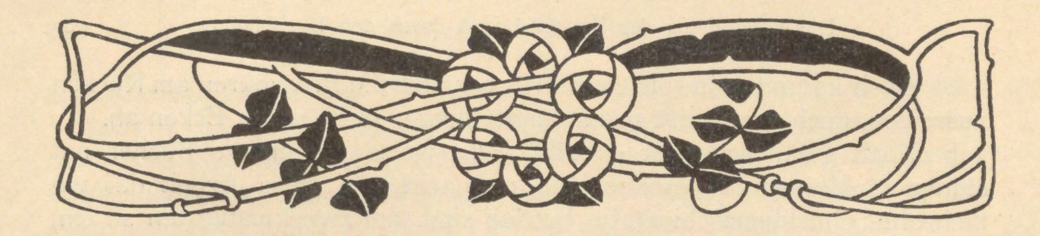


Über Verbesserungen und Neuerungen im Bau von Stein-, Aluminium-, Keramik-, Blech- und Zelluloid-druckmaschinen.

Von Hugo Schmitt.

ALS vor mehreren Jahrzehnten die Steindruckmaschinen, darunter auch solche aus dem Auslande, besonders von Frankreich, auf den Markt gebracht wurden, standen die meisten Druckereibesitzer denselben zurückhaltend gegenüber. Man vermochte nicht sich mit dem Gedanken vertraut zu machen, daß die neuen Maschinen so außerordentliche Vorteile bieten sollten, daß sich ihre Anschaffung lohnen könne, ja die meisten sahen es als ganz ausgeschlossen an, daß die Versprechungen der Maschinenfabriken bezüglich der Leistungsfähigkeit in Erfüllung gehen könnten. Niemand konnte ahnen, daß diese Maschinen so schnell die Handpressen für den Auflagedruck verdrängen und zu der Vollkommenheit gelangen würden, durch die sie für alle Zeiten unentbehrlich geworden sind. Viele Fachleute der damaligen Zeit urteilten in sehr abfälliger Weise über dieselben und auch wohl nicht so ganz mit Unrecht. An diesen Maschinen waren, abgesehen von minderwertigem Material einzelner Teile, die allermeisten Einrichtungen so mangelhaft und unvollkommen, daß ein glattes Fortdrucken, wie wir es heute gewöhnt sind, unmöglich war, abgesehen davon, daß auch die Erzeugnisse den an der Handpresse erzeugten nachstanden. Außerdem hatte man mit allerhand unliebsamen Nebenumständen wie: „schiefe Steine“, „gefeuchtetes“, „schlechtes Druckpapier“, „minderwertige Druckfarben“ etc. zu kämpfen. Hieraus ist zu ersehen, daß man auf diesen Maschinen damals nur gewöhnliche Arbeiten drucken konnte. Nur durch rastloses unermüdliches Arbeiten und Verbessern und durch Neuerungen seitens der Maschinenfirmen sind diese Maschinen so weit fortgeschritten, daß heute auch die allerfeinsten und kompliziertesten Arbeiten, für welche bei den heutigen Riesenformaten die Handpresse gar nicht in Betracht kommen könnte, damit hergestellt werden. Nachstehende Abhandlungen beruhen zum allergrößten Teile auf eigenen Erfahrungen aus langjähriger Praxis. Den Unterschied zwischen den heutigen, auf der Höhe der Zeit stehenden Maschinen und den Fabrikaten aus der ersten Zeit der Steindruckschnellpressen illustriert die erste Maschine dieser Art vom Jahre 1852 von Sigl in Wien (Abbildung 1).

Auf welcher Stufe die Leistungsfähigkeit dieser Maschine stand, davon kann man sich einen Begriff machen, wenn man bedenkt, daß dieselbe nur mit einer Auftrag- und einer Wischwalze ausgestattet war. Wie ersichtlich, ist der Bau den damaligen Buchdruckpressen sehr ähnlich. Aber

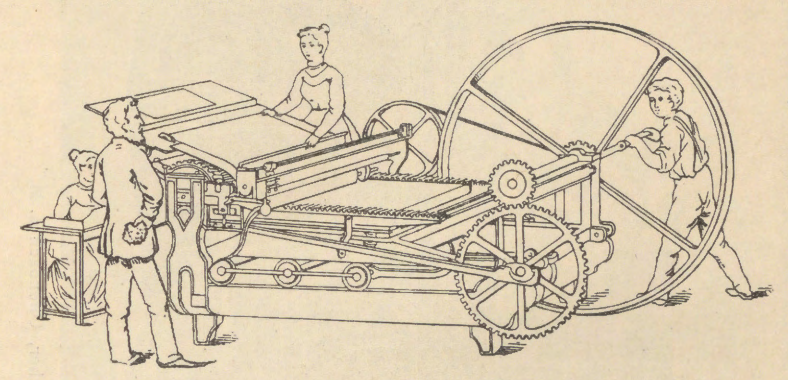


Abbildung 1. Erste Steindruckmaschine von Sigl in Wien (1852).

schon gegen Ende der 50er Jahre kamen Maschinen auf den Markt, welche wesentliche Verbesserungen zeigten. Sie hatten drei bis vier dünne Auftrag- und zwei Wischwalzen und waren mit eisernen Beschwerungswalzen versehen. Die in den Abbildungen 2, 3, 4, 5 und 6 dargestellten Maschinen sind alles Schnellgangpressen neuester Konstruktion, welche der heutigen

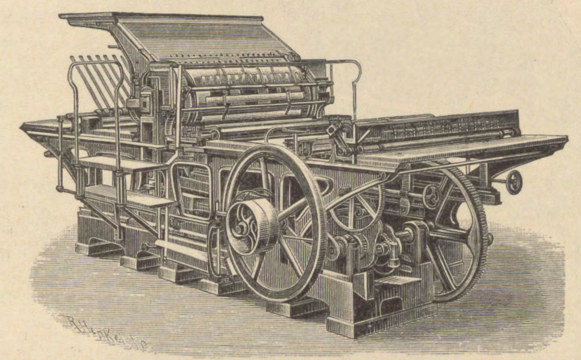


Abbildung 2. Steindruck-Schnellgangmaschine.
Aktiengesellschaft vorm. Schmiers, Werner & Stein, Leipzig.

Arbeitsweise mit den durch sie bedingten hohen Anforderungen hinsichtlich Leistungsfähigkeit etc. durchaus entsprechen und mit vielen Verbesserungen und Neuerungen ausgestattet sind. Zuerst seien die

Verbesserungen

einer näheren Besprechung unterzogen: Große Kalamitäten an den ersten Steindruckmaschinen verursachte die Unvollkommenheit des Steinbettes bei Einrichtung von schiefen (ungleichmäßig dicken) Steinen. Da es in damaliger

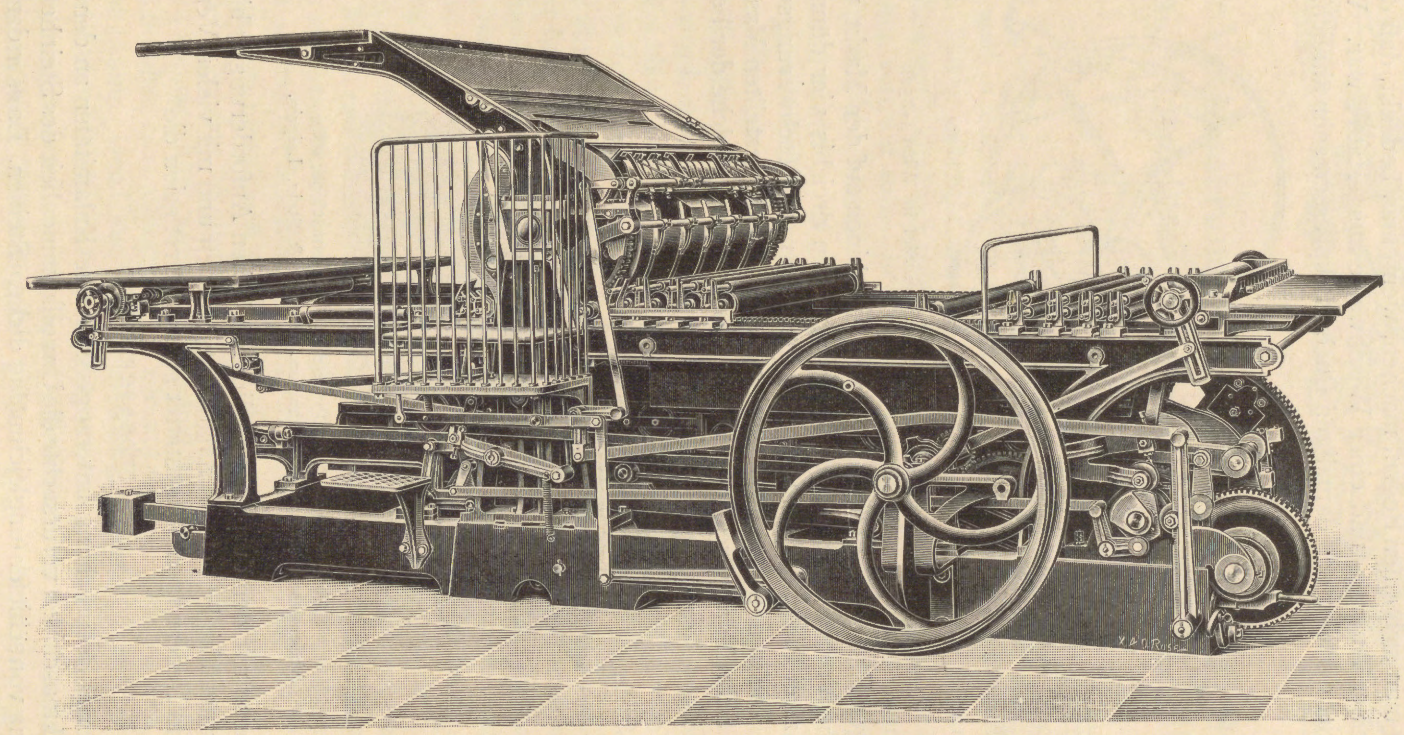


Abbildung 3. Steindruck-Schnellgang-Maschine. Faber & Schleicher, Offenbach a. M.

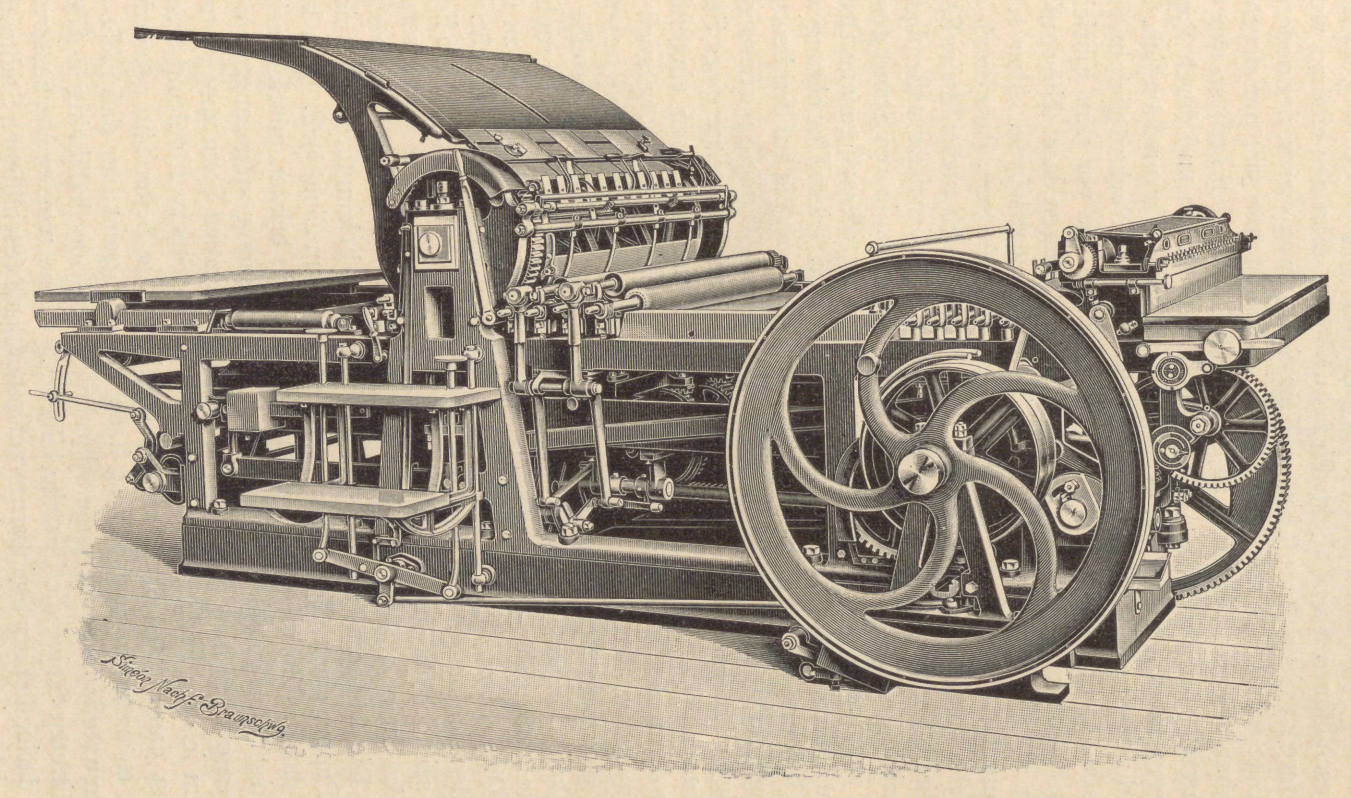


Abbildung 4. Steindruck-Schnellgang-Maschine. Maschinenfabrik Johannisberg. Klein, Forst & Bohn Nachfolger, Geisenheim a. Rh.

Zeit noch keine Schleifmaschinen gab, die Steine also noch alle mit der Hand geschliffen werden mußten, so erhielt man nur sehr selten einen gerade und egal geschliffenen Stein. Beim Einrichten hatte dann der eine zu wenig, der andere zu viel Fall nach hinten. Der eine war an dieser, der andere an jener Ecke schief. Da die Regulierung des Steinbettes sich nur durch ein Schraubenradgewinde gleichmäßig hoch und tief stellen ließ, so war man gezwungen, die Steine oft mehrmals herauszunehmen und durch Papierunterlagen die Unebenheiten auszugleichen, was sehr umständlich, zeitraubend und eine sehr ärgerliche Manipulation war. Nachträglich half man sich dadurch, daß man die Unebenheiten der Steine vor dem Einrichten mittelst Kalibermaß feststellte und die Papierunterlagen dann schon auf den nötigen Platz legte, bevor ein solcher Stein eingelegt wurde. Aber schon nach kurzer Zeit wurde das Steinbett dadurch verbessert, dass durch eine praktische Vorrichtung mittelst Schraubengewinde sich auch alle vier Ecken des Steinbettes, und zwar jede Ecke einzeln, höher oder tiefer stellen ließen. Diese wichtige Steinbettsverbesserung, wodurch man in den Stand gesetzt wurde, jeden schiefen Stein durch ein paar Handgriffe auf genaue Druckhöhe zu stellen, wurde mit großer Freude begrüßt. Diese Einrichtung wird an den Johannesberger Maschinen (Abbildung 4) noch bis auf den heutigen Tag angebracht. Diese Maschinen sind aus diesem Grunde ganz besonders denjenigen Druckereien zu empfehlen, welche nicht im Besitze einer Steinschleifmaschine sind. Als dann später die Schleifmaschinen eingeführt, mittelst deren die Steine gerade und egal geschliffen, sich vorzüglich bewährten und wodurch ein schon lange empfundener Übelstand beseitigt wurde, ging man dazu über, das Steinbett mittelst zwei unter dasselbe gelegten, keilförmigen Schiebern, welche mit je einem befestigtem Schraubengewinde ganz gleichmäßig hoch oder tief gestellt werden können, zu versehen. Diese Einrichtung ist an den Abbildungen 2, 3, 5 u. 6 angebracht. Bei 2 befinden sich die runden Handgriffe derselben rechts, bei 3, 5 und 6 links. Ferner sei noch auf eine nicht zu unterschätzende wertvolle Verbesserung gegen das Steinplatzen, die „Stein-Unterlagen“ betreffend, aufmerksam gemacht. Die früheren Stein-Unterlagen bestanden bekanntlich aus einigen Lagen Pappe, einem dicken Filz und darüber einem Zinkblech. Nun kam es vor, daß das Zinkblech einen unmerklichen Riß bekam, durch welchen das Wasser drang, das dann von den Pappen gierig aufgesaugt wurde. Dieselben quollen hierdurch sehr auf und brachten den Stein zum Platzen. Nachdem ich die Papptafeln durch gleich große Stücke Linoleum ersetzt hatte, ist das Platzen der Steine eine sehr große Seltenheit geworden. Kommt es trotzdem noch vor, so habe ich stets gefunden, daß nicht die Linoleumunterlage, sondern die schlechten eisen- oder kalkhaltigen Adern der gekitteten Steine die Ursache bildeten. — Eine weitere Verbesserung besteht darin, daß der Steinkarren auf ganz blank geschliffenen Stahlrollen läuft, welche sich in zwei vertieften feststehenden Schienenbahnen mit dem

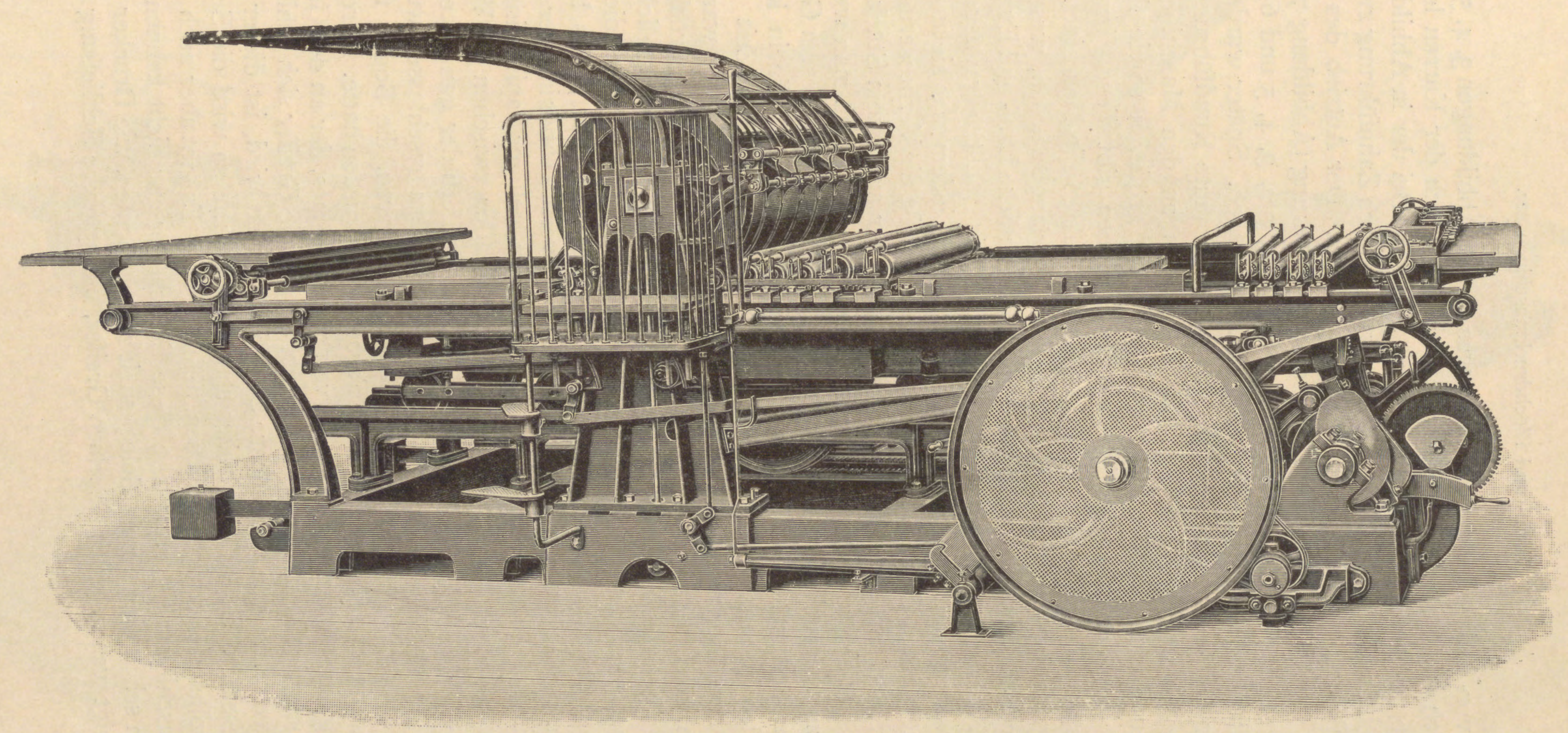


Abbildung 5. Steindruck-Schnellgang-Maschine. Steinmesse & Stolberg, Nürnberg.

Karren vor- und rückwärts bewegen, was an den Abbildungen 3, 4, 5 und 6 ersichtlich ist. Diese Einrichtung bezweckt, daß sich der Karren leichter fortbewegen läßt, mithin weniger Kraft benötigt. Bei der in Abbildung 6 dargestellten Maschine haben diese Laufrollen durch Zahnführung zwangsläufige Bewegung, welche sich sehr gut bewährt. Der Antrieb des Steinkarrens geschieht teils mittelst gezahnter Rundführung (Abbildung 7), teils mittelst starker Kolbenführungsstange (Abbildung 2, 3, 4, 5 und 6). Die ersten Maschinen hatten schon Kolbenstangenantrieb. Später wurde dann von der Firma Faber & Schleicher die gezahnte Rundführung eingeführt, welche von dieser Firma heute noch an den Maschinen der kleineren Formate angewendet wird. Für die größeren sowie für die ganz kleinen Formate wie Gazella etc. Maschinen gibt diese Firma der Kolbenstangenführung den Vorzug. Ferner mußten die Maschinen, weil immer größere Formate, bis zu 125 × 180 cm, verlangt wurden, wesentlich im Bau verstärkt werden. Einzelne Teile, wie sämtliche Lauf- und Exzenter-Rollen, Antriebszahnräder etc., die einer schnellen Abnutzung unterworfen waren, wurden dabei vorzugsweise berücksichtigt, indem man sie aus Hartmetall herstellte. Ganz besonders hervorzuheben ist die Verbesserung der Bogengreifer. Früher bestanden diese Greifer nur aus einem Stück. Gar bald machte sich aber der Übelstand bemerkbar, daß, wenn man welliges Papier zu verdrucken hatte, dasselbe Falten schlug. Aus diesem Grunde wurde eine Anzahl kleiner schmaler Greifer konstruiert, die in kurzen Abständen nebeneinander gestellt wurden. Nach einiger Zeit stellte sich an denselben aber ein anderer Übelstand ein: die Greifer waren zu schwach, streckten sich und stießen infolgedessen die Bogen zurück, wodurch ein genaues Passen der Farben aufeinander nicht mehr möglich war. Dies machte wieder ein Verstärken des Greifers notwendig, was die Konstrukteure dadurch erzielten, daß sie dieselben teils dicker, teils breiter machten. Später wurden die Greifer dann noch verschiebbar in einer Rinne der Greiferstange angeordnet, was beim Drucken welliger Papiere insofern von Vorteil ist, als man die Greifer in solchen Fällen zwischen die Wellen stellen kann. Ein weiterer Übelstand an den Greifern der ganz alten Maschinen bestand darin, daß sie nur durch Spannfedern geschlossen wurden, später erlahmten und hierdurch nicht imstande waren, die Bogen festzuhalten, wenn man z. B. sehr strenge Farbe zu verdrucken hatte. Durch Anbringung eines mit einer Stahlrolle versehenen Armes, der an der Greiferstange befestigt ist und in dem Augenblick, wo die Greifer sich schließen, zwangsweise auf eine verstellbare Scheibe gedrückt wird, ist dieser Übelstand beseitigt. Sollen die Greifer stärker schließen, so wird die Scheibe höher, sollen sie weniger schließen, tiefer gestellt. Es gibt aber auch Steindruckmaschinenmeister, welche diese Einrichtung gar nicht kennen. So hatte ich schon einige Male Gelegenheit zu beobachten, wie Drucker damit beschäftigt waren, jeden einzelnen Greifer, um stärkere Schließung zu er-

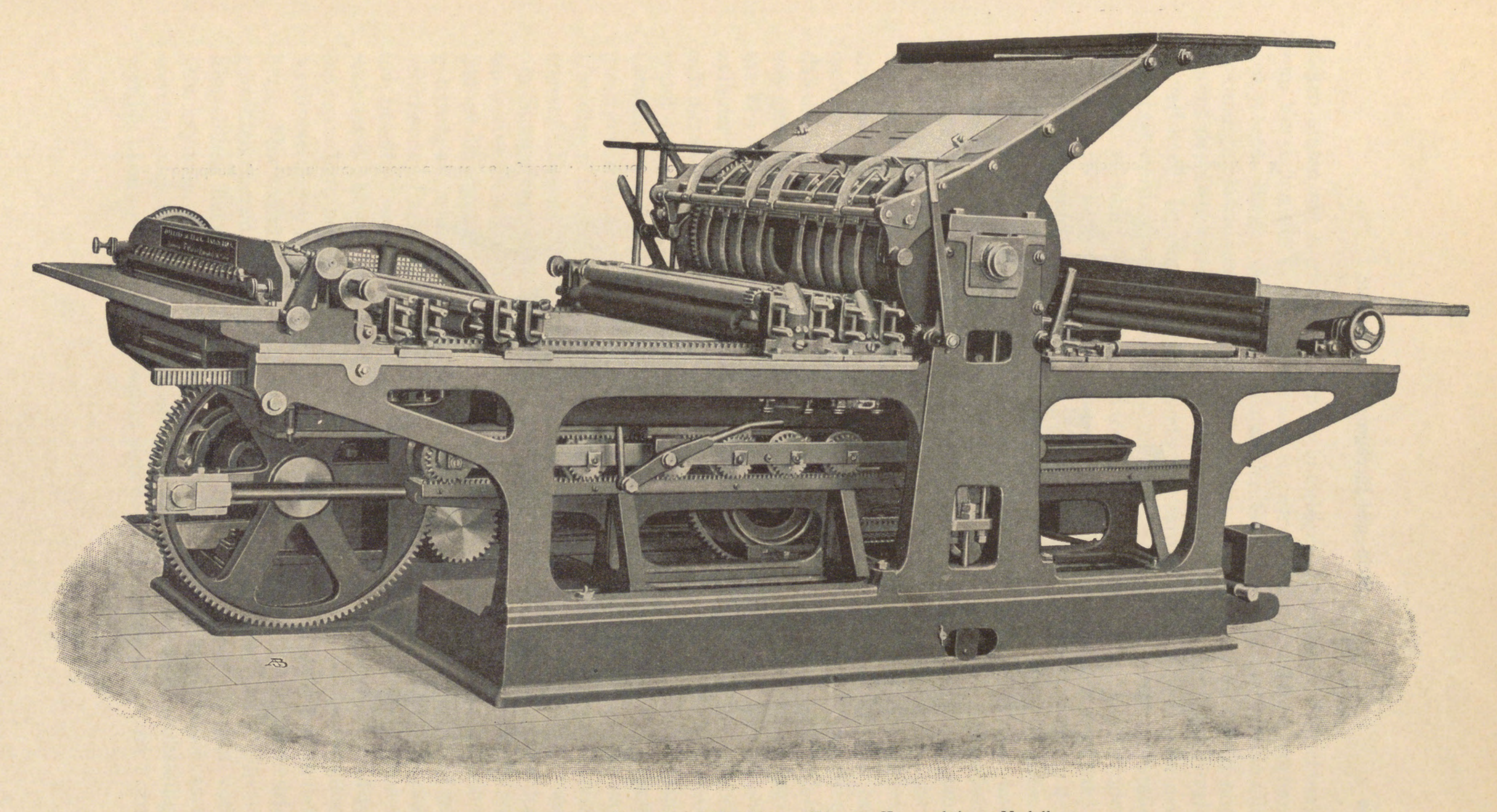


Abbildung 6. Steindruck-Schnellgang-Maschinen. Neueste Konstruktion. Modell 1904.
Schnellpressenfabrik Frankenthal Albert & Cie. Aktien-Gesellschaft, Frankenthal in Rheinbayern.

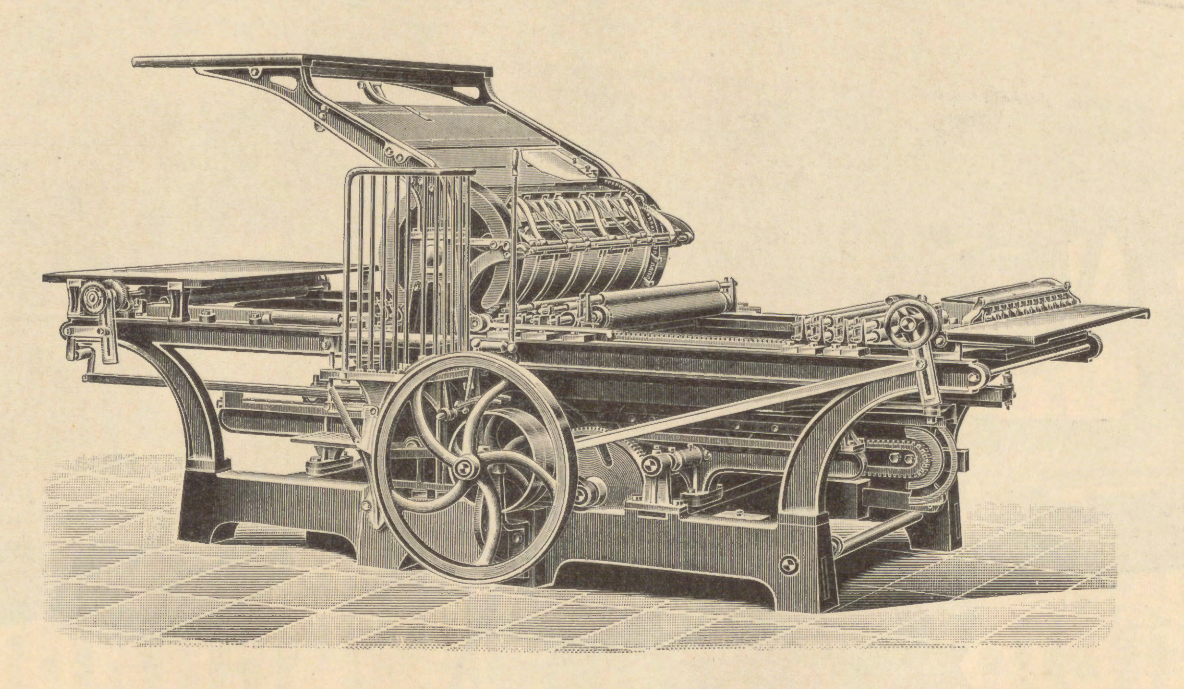


Abbildung 7. Steindruckmaschine (älteres System). Antrieb des Steinkarrens mittelst Rundführung. Faber & Schleicher, Offenbach a. M.

zielen, unten mit Kartonstückchen zu unterlegen, obwohl die Einrichtung zum Verstellen der Greiferstange an den betreffenden Maschinen vorhanden waren. Biegen oder Hämmern an den Greifern, was unerfahrene und unkundige Maschinenmeister so gern tun, ist auf's schärfste zu tadeln und seitens des Druckereibesitzers oder dessen Vertreters (Faktor) bei Strafe zu verbieten. Ist einmal die Notwendigkeit vorhanden, daß die Greifer neu gerichtet werden müssen, so mache man dies nicht selbst, sondern bestelle für diese wichtige Manipulation einen im Fache erfahrenen Monteur oder Mechaniker. Eine weitere Verbesserung, um genaues Passen der Druckfarben und einfachere Hantierung zu erzielen, wurde durch Einführung des Bogen-Schiebe-Apparates, an Stelle des alten Punktur-Systems, geschaffen. Das Punktieren war umständlich, die Nadellöcher rissen bei dünnen und schlechten Druckpapieren leicht ein, wodurch des öfteren viel Ausschuß entstand, auch war es für die Hand der Anlegerin am Greifer nicht ganz ungefährlich. Das Funktionieren des Schiebers geschieht in der Weise, daß derselbe durch eine besondere Vorrichtung die Bogen ein kleines Stückchen vorwärts schiebt. Drucken zwei Maschinen an einer Auflage, bei welcher die Farben genau aufeinander passen müssen, so ist zu beachten, daß die Schieber beider Maschinen in genau gleicher Höhe, von den Greifern aus gemessen, gestellt werden. — Ferner ließen die alten Bogen-Anlegemarken viel zu wünschen übrig. Dieselben waren an einer vor dem Druckzylinder liegenden Stange angebracht. Sobald die Bogengreifer sich öffneten, senkten sich die Marken auf den Zylinder und hoben sich wieder, wenn die Greifer geschlossen waren. Diese Einrichtung leistete aber keine Gewähr für ganz genaue Bogenanlage, weil, wenn die eine Marke nicht ganz genau auf dem Zylinder aufsaß, die Bogen sich darunter herschoben. Um diesen Übelstand zu beseitigen, brachte man am Zylinder eine feststehende Stange an, konstruierte kleinere Marken, welche verstellbar auf der Stange angeordnet und feststehend mit dem Druckzylinder verbunden sind. Auf diesen kleinen neuen Marken brachte man dann noch an der alten Stange die sogenannten regulierbaren Sicherheitsmarken, auch Deckmarken genannt, an, welche den Zweck haben, die Bogen in einer nicht ganz geschlossenen Lage zu halten. Durch diese Einrichtung, welche sich vorzüglich bewährt, war auch diese Kalamität beseitigt. Das Zylinderbogenlineal, welches die Bogen kurz vor Greiferschluß durch sein eigenes Gewicht so lange festhält, bis sich dieselben ganz geschlossen haben, hat weiter keine Verbesserungen erfahren, als daß es eine etwas steilere Lage bekommen hat. — Eine weitere vorteilhafte Verbesserung ist die Anbringung der niedrig gestellten oberen Auflagetische (Abbildung 2 und 5). Die Vorzüge dieser Einrichtung liegen darin, daß einesteils das Abnehmen der Bogen vom Druckzylinder und bei Auflagen, die mit Makulaturpapier durchschossen werden, auch das Einlegen des letzteren von einer Person bewerkstelligt werden kann und anderenteils lassen sich durch die ovale Lage und Form

des Tisches (Abbildung 5) die dünneren Sorten Papier besser und genauer anlegen. — Einer der größten Übelstände an den älteren Maschinen war das mangelhafte, schlecht regulierbare Farbwerk (Duktor), welches auf 1 m Länge mit nur vier bis fünf Stellschrauben versehen war. An den neuen Maschinen befinden sich dagegen auf derselben Länge deren 12 bis 15, mit denen man auch die kleinste Farbenmenge genau stellen kann. Diese Vorrichtung ist an Abbildung 2, 3, 4, 5 und 6 ersichtlich. Eine weitere Verbesserung ist die Anbringung von verstellbaren eisernen Walzenlaufschienen, welche zum Stellen der Walzen auf Steinhöhe dienen, anstatt der früheren hölzernen, Abbildung 2, 3 und 5. Bei letzteren benötigte man zum Gleichstellen auf Steinhöhe durch Unterlegen und Festnageln von Pappdeckel- oder Kartonstreifen etc. viel Zeit und erzielte hiermit doch nur selten eine befriedigende gleichmäßige Stellung dieser Holzschienen. Bei den eisernen Laufschienen fällt dies alles fort. Die Schienen werden mittelst Schraubengewinde genau auf die richtige Höhe gestellt und man hat dann so lange sicheres Arbeiten, bis die Lederleisten durchgelaufen sind. Auch sind in neuerer Zeit diese Lederleisten mit Spannvorrichtungen eingerichtet. Ferner sind die eisernen Laufschienen, damit die Lederleisten sich nicht verschieben können, mit einer vierkantigen hohlen Rinne versehen, in welcher schmale Lederstreifen liegen, die an die Lederleisten angenäht sind. An Abbildung 4 und 6 sind zum Stellen der Walzen auf Steinhöhe unter den Walzenlagern Schraubengewinde angebracht, mit denen die Regulierung schnell bewerkstelligt werden kann. — Eine Verbesserung, welche in finanzieller Hinsicht sehr zu beachten ist, ist die Verwendung von Walzenlagern aus Messing statt aus Eisen. An den älteren Maschinen waren alle Walzenlager aus Eisen, die eisernen Spindel der Walzen waren hierdurch, wie leicht erklärlich, einer sehr starken Abnutzung ausgesetzt. Die Spindeln wurden mit der Zeit immer dünner, bis sie schließlich abbrachen. Ich habe Walzen dieser Art gesehen, bei denen die Spindeln an den Stellen, welche in den Lagern liefen, nur noch von doppelter Bleistiftstärke waren. Hierdurch war man, abgesehen von der großen Gefahr, daß eine solche Walze beim Abbrechen in die im Gange befindliche Maschine fallen und großes Unheil und kostspielige Reparaturen verursachen konnte, genötigt, ganz neue Walzen anfertigen zu lassen. Später wurden dann statt der eisernen solche aus Messing eingeführt. Diese haben sich gut bewährt. An den Walzenspindeln ist, weil das Messingmetall viel weicher ist als Eisen, fast gar keine Abnutzung, selbst nach längeren Jahren bemerkbar. Sind die Messinglager zu stark ausgelaufen, so daß die Walzen anfangen zu stoßen und sich zu klemmen, so sendet man dieselben nach der Fabrik, welche die Maschine geliefert hat, und bestellt dafür ganz neue. Zu empfehlen ist, stets einige dieser Lager auf Vorrat zu halten. Sehr beliebt, praktisch und billig sind die kleinen Walzenspindel-Schutzhülsen aus Messing (Abbildung 8). Die Walzenspindeln an Abbildung 2 sind mit diesen Schutzhülsen versehen.

Die mit diesen Hülsen versehenen Walzen haben, wenn die Hülsen in die Spindeln und die Lager gut passen, einen geräuschlosen, ruhigen Gang. Dieselben sind sehr zu empfehlen. Beim Herausnehmen der Walzen zum Putzen etc. brauchen die Hülsen von den Spindeln nicht entfernt zu werden, sondern sie verbleiben daran und werden, wenn die Walzen wieder eingelegt werden, in die Lager geschoben. Bei Anwendung dieser Hülsen ist es am vorteilhaftesten, eiserne Lager zu verwenden. Daß letztere den Hülsen genau angepaßt werden müssen, brauche ich wohl nicht zu erwähnen.

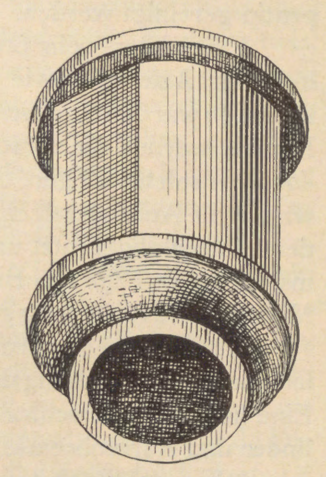


Abbildung 8.
Walzenspindel-Schutzhülse
(natürliche Größe).

Neuerungen.

Hier ist zunächst das regulierbare Wasserwerk zu erwähnen, wodurch dem Maschinenmeister eine große Erleichterung geschaffen ist, weil dadurch das Anfeuchten des Feuchttisches mittelst Schwamm wegfällt. Bekanntlich funktioniert das Wasserwerk in der Weise, daß eine dicke Walze, welche sich in einem schmalen Wasserbassin bewegt, Wasser an sich nimmt, welches von einer mit Flanell-, Moleskin- oder Kalmukstoff überzogenen Walze abgenommen und auf eine zweite Stoffwalze übertragen wurde, welch letztere das Wasser auf den Feuchttisch überträgt. Die dicke Wasserwalze war früher mit einem Gummischlauch überzogen, der sich aber bei längerem Gebrauch an den beiden Endseiten ausdehnte, wodurch ungleichmäßiges Feuchten entstand. Aus diesem Grunde ist vor längeren Jahren insofern eine Verbesserung eingeführt worden, als an Stelle des Gummischlauches eine Messinghülse verwendet wird, welche sich für diesen Zweck vorzüglich bewährt hat und von unbegrenzter Haltbarkeit ist. — Eine weitere, sehr praktische Neuerung ist die Hebe- und Senkvorrichtung beim Ein- und Ausrichten der Steine, was sich besonders bei großen Steinen sehr angenehm bemerkbar macht. Während man früher, als diese Einrichtung noch nicht bestand, die Steine aus dem Steinbett mit den Händen oder mittelst Steinschließlineals mühsam in die Höhe heben mußte, genügt bei der jetzigen Vorrichtung ein leichter Druck auf die unter dem Steinbett hervorstehende Stange. Eine weitere sehr zweckentsprechende Neuerung ist die Steinrolle, wodurch sich die Steine mit Leichtigkeit in und aus dem Steinbett fortbewegen lassen.

Ein anderer Übelstand, der unangenehm empfunden wurde, war der, daß die Stoffüberzüge der Wischwalzen leicht Farbe annahmen und dadurch sehr bald unbrauchbar wurden. Da fand man heraus, daß das Messing die Eigenschaft besitzt, nassen Schmutz und Farbe aufzunehmen. Dies gab Ver-

anlassung, die Beschwerungswalzen der Wischwalzen mit dünnen Messinghülsen zu überziehen, womit auch diese Kalamität beseitigt war. Diese Messingwalzen müssen tagsüber einige Male durch Abwaschen mit Terpentin gereinigt werden.

Eine andere sehr praktische Neuerung ist die Hoch- resp. Totalabstellung der Auftrag- sowie der Wischwalzen durch je einen Handgriff. Bekanntlich war diese Einrichtung an den ersten Maschinen gar nicht vorhanden. Damals wurden die Druckpapiere noch meistens feucht verdruckt. Ging dann ein solcher Bogen, den der Greifer los ließ oder der nicht gut angelegt war, in die Auftragwalzen, so mußte die Maschine abgestellt, der Bogen von den Walzen abgekratzt und die Walzen gereinigt werden, was sich manchmal an einem Tage mehrmals wiederholte. Nur wer jemals an einer solchen Maschine praktisch tätig gewesen, weiß diese Neuerung völlig zu würdigen.

Eine andere Neuerung ist der zwangsweise Lauf der Walzen, worauf ich noch bei Behandlung der Aluminiummaschinen zurückkommen werde. — Eine nicht zu unterschätzende Neuerung ist ferner die Anbringung der Zylinder und Karrenbremse, welche an den alten Systemen ganz fehlten. Sie schwächen den Rückstoß von Zylinder und Karren ab und schonen hierdurch die ganze Maschine, die sie vor Erschütterungen bewahren. Auch tragen dieselben viel zu einem genauen Passen der Druckbogen bei. Während dem Druck einer Auflage darf an diesen Bremsen nichts gestellt werden, weil sonst die Bogen dann nicht genau passen würden. Wieder eine andere Neuerung, die zu einem genauen Anlegen der Bogen viel beiträgt, ist der feststehende, vorn aus Eisen und oberhalb aus Holz bestehende regulierbare (hoch und tief zu stellende) Bogenanlagetisch.

Die Neuerung des zwei- und mehrmaligen Einwalzens der Steine, welche auf Wunsch an allen Systemen dieser Maschinen angebracht wird, ist zum Drucken für große gedeckte oder negative Flächen, welche mit strengen kompakten Farben gedruckt werden müssen, sehr zweckmäßig. Diese Einrichtung funktioniert in der Weise, daß die Druck-Zylindergabelstange stets beim ersten Gang ausgeschaltet wird und beim zweiten nicht. Die Maschinen (Abbildung 2 und 4) besitzen außerdem noch eine besondere Vorrichtung zum gänzlichen Abstellen (Stillstehen) des Zylinders, was beim Einlaufen der Farbe, oder wenn ein Druckbogen nicht gut angelegt wurde, sehr praktisch ist. Beim Einschalten obiger Vorrichtungen, was meist durch einen einfachen Handgriff bewerkstelligt werden kann, ist die größte Vorsicht geboten, besonders dann, wenn die Vorrichtung längere Zeit außer Gebrauch gewesen ist. Es ist den Maschinenmeistern, um große kostspielige Reparaturen zu vermeiden, streng ans Herz zu legen, sich vor dem Einstellen zu überzeugen, ob die Maschine in der richtigen Lage steht. Ferner ist streng darauf zu achten, daß, wenn die Vorrichtung eingeschaltet ist, erst von Hand mittelst des Schwungrades einige Male durchgedreht wird, um prüfen zu können, ob sich nirgends etwas klemmt und erst dann weiter drucken, wenn

die Maschine sich in leichter glatter Weise durchdreht. Die kleinste Hemmung kann die Ursache zum Brechen schwerer Eisenteile werden. Schon mancher Druckereibesitzer hat durch Unterlassung dieser Vorsicht seitens der Maschinenmeister schwere Opfer an Geld für Reparaturen bringen müssen. — Eine weitere Neuerung ist die Zylinderdruckspannung mittelst Gewichten statt der Federdruckspannung. Die ersten Maschinen waren mit Federdruckspannung, welche auch noch einige Steindruckmaschinenfabrikanten bis auf den heutigen Tag beibehalten haben, eingerichtet, entweder waren die Federn an den alten Maschinen aus minderwertigem Material oder zu schwach gewählt, da man von Zeit zu Zeit daran nachspannen mußte. Über die Streitfrage, welche von diesen beiden Einrichtungen die beste sei, bemerke ich folgendes: Die Druckspannung durch Gewichte ist, weil nicht federnd, scharf, geschlossen und sehr eng begrenzt, wodurch ein gutes Ausdrucken der Zeichnungen erzielt wird. Die Spannung ist so bemessen, daß der Zylinder sich nur äußerst wenig heben kann, selbst bei stärkstem Druck. Dies ist aber bei Federdruckspannung ebensogut zu erreichen, wenn die Federn stark genug und auf die richtige Druckspannung gestellt sind. Die Vorurteile, die manche Maschinenmeister gegen die Federdruckspannung hegen, beruhen zumeist darauf, daß sie aus Furcht vor dem Steinplatzen mit zu lose gespannten, oder wie oben bemerkt, mit zu schwachen Federn arbeiten. (Letzteres ist kenntlich an dem starken Aufstoßen des Zylinders auf der Steinkante.) (Abbildung 2 ist mit Feder- und 3, 4, 5 und 6 mit Gewichtdruckspannung eingerichtet.) — Wieder eine andere Neuerung ist die Einführung des unmittelbar mit der Maschine verbundenen Bogen-Ablege-Apparates (Abbildung 2). [Auf Wunsch wird dieser Apparat von den Maschinenfabrikanten an allen Maschinen dieser Art angebracht.] Derselbe hat sich aber bis jetzt an den größeren Maschinen nicht so recht einbürgern können, weil er einesteils den Zugang zum Stein erschwert und andernteils bezüglich der Sauberkeit der Druckbogen, worauf im allgemeinen bei den Erzeugnissen unserer Branche großer Wert gelegt wird, viel zu wünschen übrig ließ. — Eine weitere wichtige Neuerung sind die Selbstöler, besonders für die sehr stark in Anspruch genommenen Zylinder-Exzenter, welche hierdurch bedeutend geschont und länger erhalten bleiben, was zu einem guten Passen der Bogen viel beiträgt. — Im Laufe der Zeit machte sich zum Zwecke schnellerer Herstellung kleiner Druckaufträge das Bedürfnis nach einer Maschine kleineren Formats, ähnlich den Tiegeldruckpressen der Buchdrucker geltend. Das Produkt der einschlägigen Versuche waren kleine Maschinen verschiedener Systeme, die unter den Namen: Monopol, Gazella, Noris, Helios, Adler u. a. m. in den Handel kamen. Sie alle zu beschreiben würde zu weit führen. Ein Blick auf die Abbildungen derselben zeigt uns die Konstruktion. Sie sind alle nach den Grundsätzen der großen gebaut. Durch starken Bau und kurzen Gang leisten sie erheblich mehr als die großen Maschinen. Sie

zeigen die schon bei den großen Maschinen erwähnte Kolbenstangeführung.

Abbildung 9 zeigt das Einlegen des Steines, Abbildungen 10 und 11 zeigen das Anlegen und Abbildung 12 das Abnehmen der Bogen von den

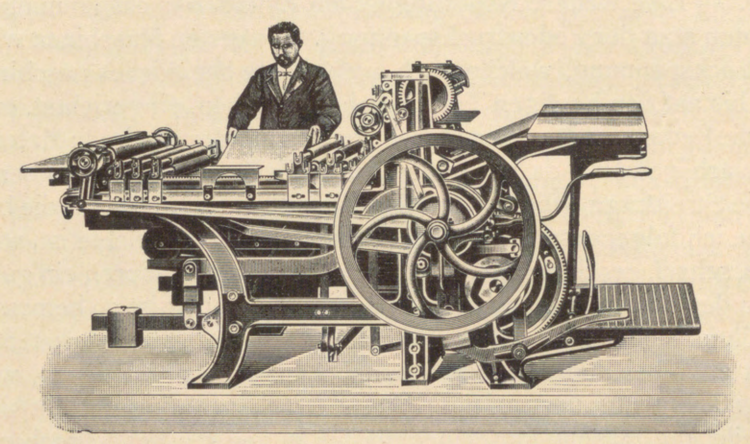


Abbildung 9. „Gazella“, Faber & Schleicher, Offenbach a. M.

Stäben. Abbildung 13 ist mit zwangsläufiger Führung der Auftragwalzen ausgestattet. Abbildung 10 ist mit Bogen-Selbstauslege-Apparat und zwar ohne Schnüre und Rechen versehen. Der bedruckte Bogen wird durch

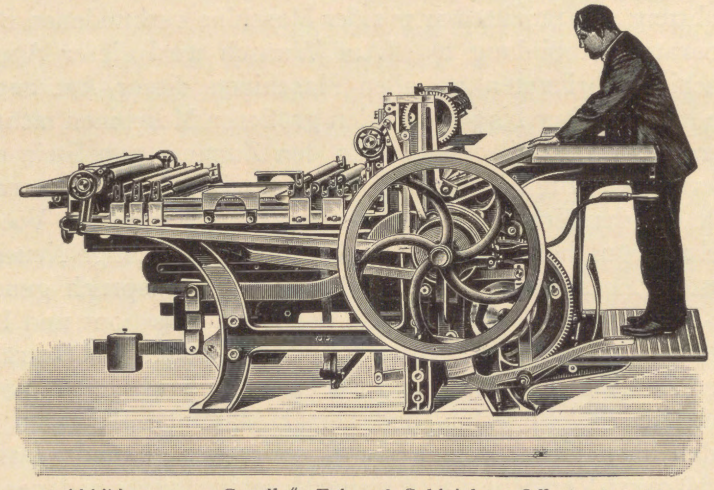


Abbildung 10. „Gazella“, Faber & Schleicher, Offenbach a. M.

Greifer vom Druckzylinder abgenommen, nach vorn geschwungen und durch Öffnen der Greifer auf den Auslegetisch fallen gelassen. Der bedruckte Bogen wird nicht gewendet, sondern legt sich mit der bedruckten Seite nach oben auf den Auslegetisch. Der Ausleger eignet sich für das größte

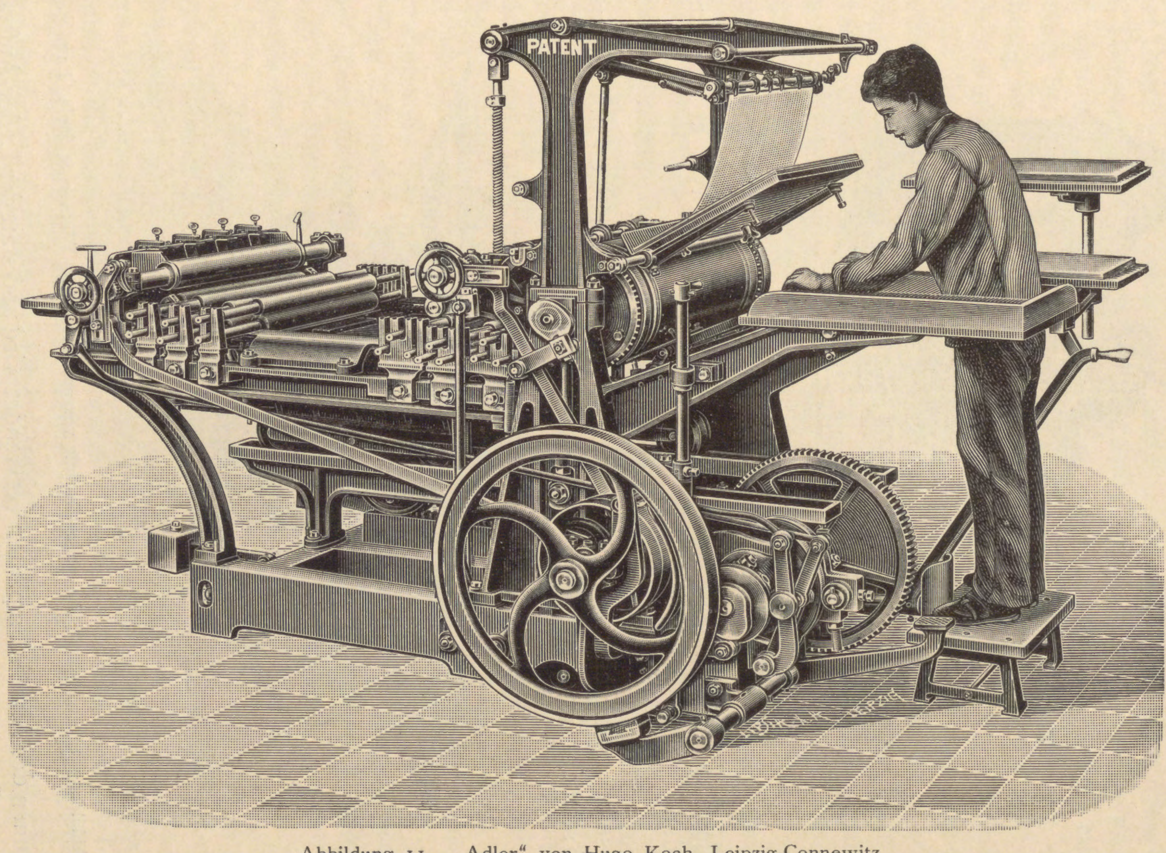


Abbildung 11. „Adler“ von Hugo Koch, Leipzig-Connewitz.

wie für das kleinste Format. Diese Einrichtung ist sehr vorteilhaft und weil nicht hinderlich, auch praktisch. Ferner ist der Tisch für die Makulatur-

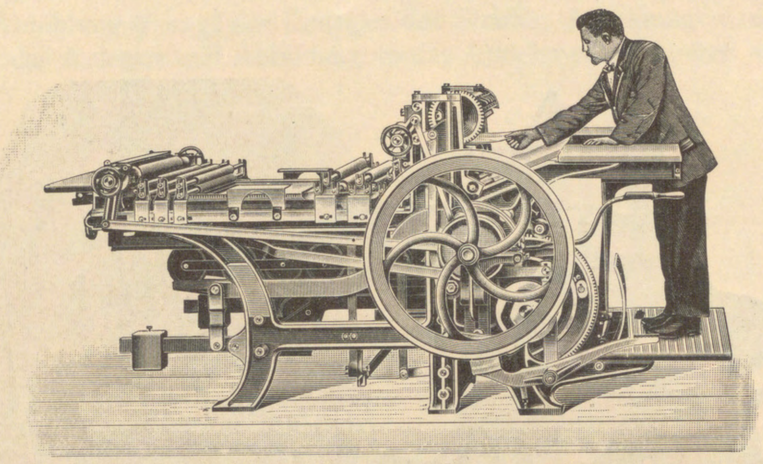


Abbildung 12. „Gazella", Faber & Schleicher, Offenbach a. M.

Einlage in der Höhenlage verstellbar angeordnet. — Wir kommen nun zu den

Aluminiumdruckmaschinen.

Dieselben unterscheiden sich von den Steindruckmaschinen nur dadurch, daß statt des Steinbettes ein gußeisernes Fundament (Spannblock) zum Fest-

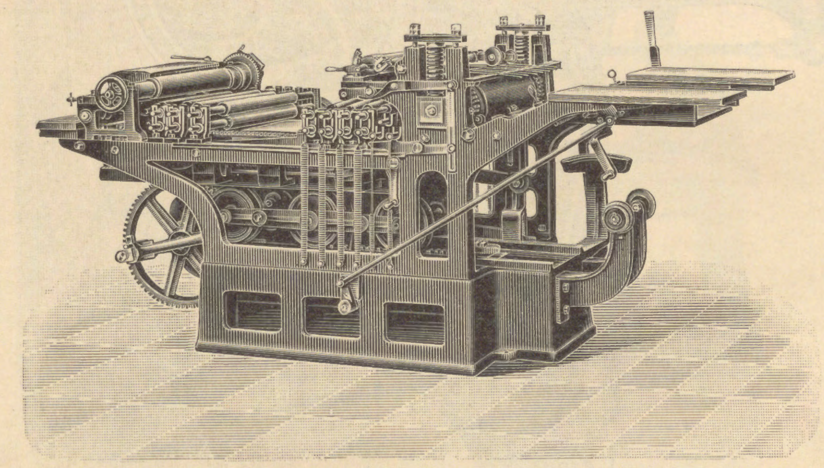


Abbildung 13. „Helios", Aktiengesellschaft vormals Schmiers, Werner & Stein, Leipzig.

spannen der Aluminiumplatten verwendet wird und statt der Leder-Auftragwalzen Gummiwalzen zur Anwendung kommen. Bedingung ist, daß letztere zwangsläufige Führung haben, wie an Abbildung 2, 4 und 6 zu ersehen ist. Diese Einrichtung war für den Aluminiumdruck von hohem Wert und bedeutet einen großen Fortschritt. Der Zweck dieser Einrichtung ist, daß die

Walzen weder stoßen noch rutschen können, was besonders bei sehr feinen diffizilen Zeichnungen nicht zu unterschätzen ist. Aber diese Einrichtung hat auch ihre Schattenseite, die darin liegt, daß man die Walzen nicht schräge gegeneinander stellen kann, wodurch bekanntlich einesteils die Zeichnungen beim Druck größerer gedeckten Flächen scharf und offen gehalten werden und Tonansetzen vermieden wird und andernteils die Farbe besser verrieben und verteilt wird. Um letzteren Zweck bei zwangsläufigen Walzen zu erreichen, hat eine bekannte Fabrik eine sehr sinnreiche und praktische Vorrichtung angebracht, s. Abbildung 4. Die Beschwerwalzen der Auftragwalzen sind an beiden Seiten durch Stangen mit einem Exzenter verbunden, welche dieselben hin- und herbewegen, wodurch bessere Verreibung und Verteilung der Farbe erzielt wird. Für denselben Zweck hat die Schnellpressenfabrik Frankenthal Albert & Cie. Akt.-Ges. in Frankenthal in Rheinbayern 4 justierbare Reibwalzen und 4 aufgelegte Stahlreiber angebracht (s. Abbildung 6). Die Ursache, daß beim Drucken von Aluminiumplatten die zwangsläufige Führung der Walzen eine unbedingte Notwendigkeit ist, liegt darin, daß die Steine die Eigenschaft besitzen, die Fettstoffe stärker und tiefer einzusaugen, als die Aluminiumplatten. Schon seit längeren Jahren werden für den Aluminiumdruck Rotationsmaschinen verwendet. Eine solche zeigt Abbildung 14.

Sie sind dem schnellen Gang entsprechend stark gebaut; hierdurch gestatten sie ein viel schnelleres Arbeiten, als es auf den Flachdruckmaschinen möglich ist. Die täglichen Leistungen betragen bei mehrmaligem Platten- und Farbenwechsel ca. 6500 bis 7000 Abdrücke. Besonders hervorzuheben ist, daß sich die ganze Bedienung auf dem Fußboden abspielt, was sehr einfach und praktisch ist. Abbildung 16 zeigt eine amerikanische Rotationsmaschine für Zink und Aluminiumdruck, bei welcher die zwei großen Zylinder in gleicher Höhenlage nebeneinanderliegend angeordnet sind. Eine ausführliche Beschreibung der Konstruktion dieser Maschinen ist in den Nummern 78 und 79, 1904 des „Allgemeinen Anzeiger für Druckereien“ enthalten. Die

Maschinen für keramischen Steindruck

unterscheiden sich von den anderen Maschinen nur dadurch, daß alle Beschwerungswalzen mit Lederschläuchen überzogen sind und die Farbtischplatte mit einer dicken starken angerauhten Glasplatte versehen ist, da bekanntlich die keramischen Scharfbrandfarben nicht mit Eisenmetallen beim Drucken in Berührung kommen dürfen. Im übrigen gilt für diese Maschinen im allgemeinen dasselbe wie für die anderen Steindruckmaschinen. — Abbildung 16 zeigt uns eine der neuesten

Blechdruck-Maschinen.

In früheren Jahren, als noch keine Blechdruckmaschinen existierten, wurden Versuche gemacht, die Blechtafeln wie Papier auf gewöhnlicher

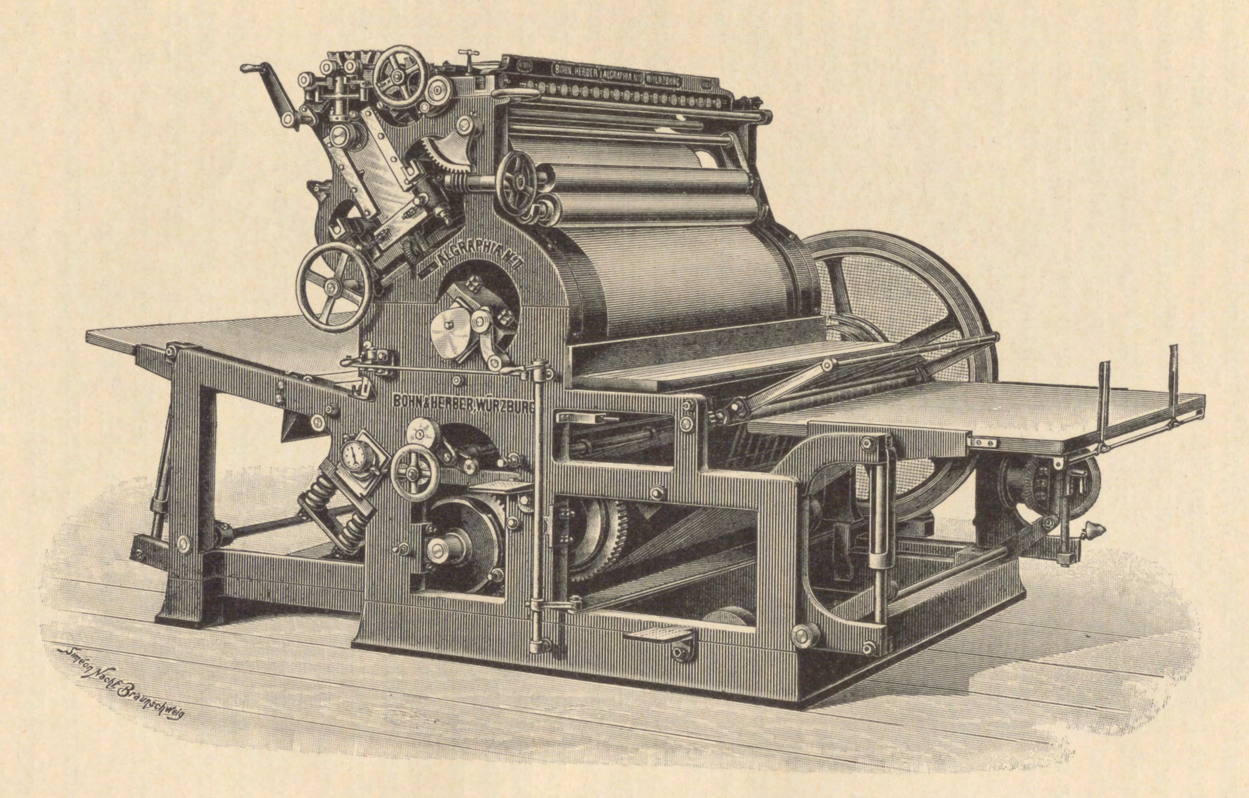


Abbildung 14. „Algraphia“, Aluminiumdruck-Rotations-Maschine von Bohn & Herber, Würzburg.

Steindruckmaschine zu bedrucken. Aber schon bei den ersten Versuchen dieser Art stellte sich heraus, daß dies nicht möglich sei. Die Blechtafeln druckten sich nicht so glatt auf den Stein wie Papier und nahmen aus diesem Grunde die Farben nur unregelmäßig und ungleich auf. Auch fing der Stein nach 30—50 Drucken an stark zu tonen. Aus diesen und noch anderen Gründen ließ man die Sache ganz fallen. Als diese Versuche gescheitert waren

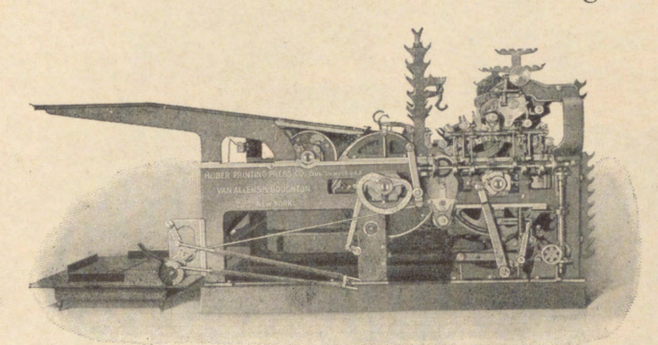


Abbildung 15. Zinkdruck-Rotationsmaschine von Huber, New-York.

verfiel man auf eine andere Technik und zwar mit Erfolg: Man druckte die nötigen Bilder und Schriften auf Metapapier (gummiertes Abziehpapier) und übertrug dieselben durch Abziehen auf die Blechtafeln. Dieses Verfahren wurde längere Jahre und teilweise wohl auch jetzt noch ausgeübt. Da es aber umständlich ist und große Sachkenntnis erfordert, auch manchmal beim Abziehen viel Ausschuß entstand, so kam man auf die Idee Blech-

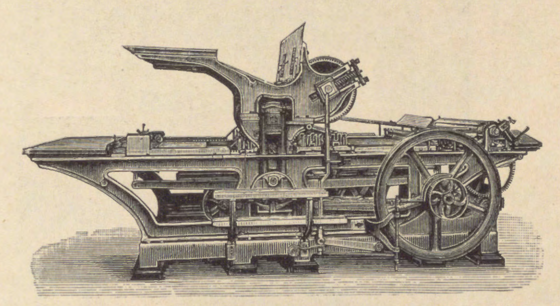


Abbildung 16. Blechdruck-Maschinen (neuestes System). Aktiengesellschaft vormals Schmiers, Werner & Stein, Leipzig.

druckmaschinen mit zwei Druckzylindern und zwar mit einem großen und einem kleineren, zu bauen. Der Hergang ist kurz folgender: Der mit einem Gummituch überspannte Zylinder nimmt die Farbe vom Stein auf und überträgt dieselbe auf den zweiten Zylinder, der die Blechtafel führt. Eine sehr schätzenswerte Verbesserung an diesen Maschinen ist die Anbringung von zwei großen Zylindern. Für alles andere gilt im allgemeinen dasselbe wie für die vorher besprochenen gewöhnlichen Steindruckmaschinen.

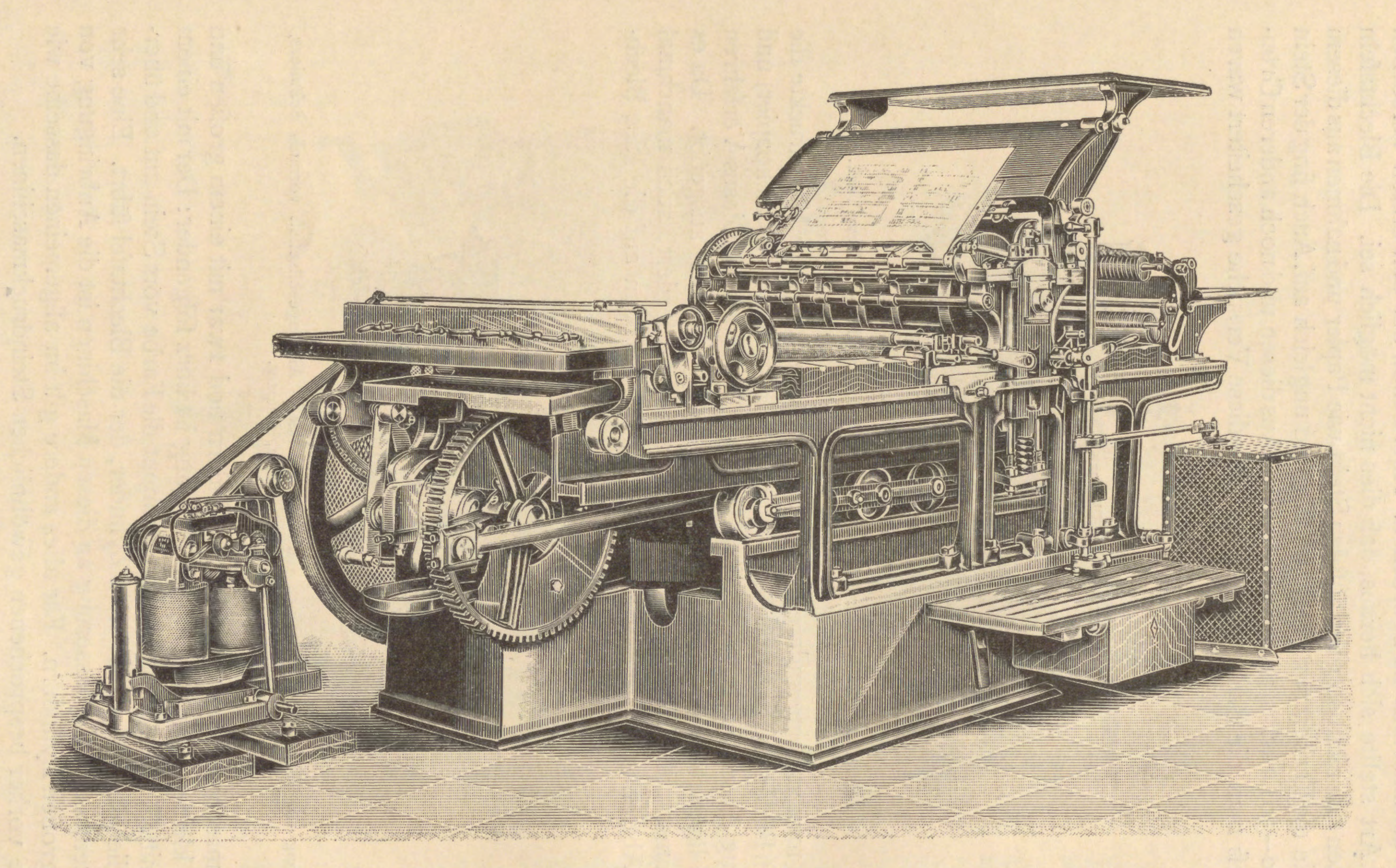
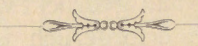


Abbildung 17. Steindruck-Maschine mit elektrischem Antrieb. (J. G. Mailänder in Cannstatt.)

Die vielseitige Verwendbarkeit des Zelluloids gab Veranlassung dasselbe auf den Steindruckmaschinen zu bedrucken. Es stellte sich aber in der Praxis heraus, daß das Zelluloid infolge seiner eigenartigen Beschaffenheit die Farben nur ungern und ungleichmäßig annahm, besonders die hochglänzenden und die dickeren Sorten. Letztere hauptsächlich auch wegen ihrer ungleichmäßigen Stärke. Diese Übelstände führten zu den Versuchen, die Zelluloidplatten auf der Blechdruckmaschine zu bedrucken. Der Erfolg war ein zufriedenstellender und zeigte sich das Verfahren für diese Zwecke besonders empfehlenswert.

Abbildung 17 zeigt uns eine Steindruckmaschine mit elektrischem Antrieb, wie solche in der zweiten Kraft- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung in München 1898 im Betrieb war und mit der ausdrücklichen Bemerkung: „Für gut gearbeitete Steindruckmaschinen, insbesondere für vereinfachten elektrischen Antrieb prämiert wurde.“ Der Antrieb geschieht mittelst eines Riemens direkt vom Motor auf das Schwungrad. Es ist noch ein Spannblock mit Riemenrolle angebracht, welcher jedoch nur Anwendung findet, wenn der Motor nicht zum Verschieben eingerichtet ist, oder derselbe zu nahe auf das Schwungrad zu stehen kommt. Um die Maschine langsamer oder schneller laufen lassen zu können, ist es am besten einen Regulierwiderstand einzuschalten, der für den Maschinenmeister gut zugänglich, jedoch unabhängig vom Ausrücker ist. Auf diese Weise hat die Anlegerin nichts zu tun als ihre Maschine an- und abzustellen, während der Maschinenmeister dieselbe während des Ganges langsamer oder schneller laufen lassen kann. Bei Anschaffung eines Motors achte man darauf, daß derselbe stark genug und langsam laufend ist (wie die Praxis lehrt, benötigt eine kleine Steindruckmaschine 1 1/4 und eine große annähernd 2 Pferdekräfte), ebenso daß die betreffende Fabrik schon solche Antriebe ausgeführt hat. Zu schwache und schnelllaufende Motore, sowie hierzu nicht geeignete Widerstände sind in kurzer Zeit ruiniert, da die Anlegerin imstande sein muß, die Maschine in jeder Stellung ein- und ausrücken zu können und daher auf den Motor keine Rücksicht nehmen kann.

Zum Schlusse möchte ich noch darauf aufmerksam machen, daß lose gespannte Treibriemen sehr nachteilig auf die Maschinen einwirken. Ganz besonders beim Ein- und Abstellen erhält die Maschine durch einen schlaff sitzenden Riemen einen starken Ruck, der die ganze Maschine erschüttert und ihr sehr wehe tut. — Zum Schmieren (Ölen) der Steindruckmaschine eignet sich am besten helles zähflüssiges Mineralöl, dem man zur Erhöhung der Schlüpfrigkeit Tier- oder auch Pflanzenöl zusetzt.





Der Abziehbilderdruck.

DURCH die außerordentliche Entwickelung der gesamten Industrie hat sich auch der Wirkungskreis der Lithographie ganz erheblich vergrößert. In vielen Branchen trug sie dazu bei, die Herstellungskosten wesentlich zu verringern, vielfach hat sie manuelle Verrichtungen ganz ausgeschaltet. Einer der größten der in den letzten Jahren gemachten Fortschritte, welcher zugleich auch einer der aussichtreichsten sein dürfte, ist im Druck der Abziehbilder zu verzeichnen.

Der Abziehbilderdruck ist jetzt in zwei Teile geteilt, den der einbrennbaren für keramische Zwecke und den gewöhnlichen Abziehbilderdruck, dessen Erzeugnisse in allen Zweigen der Industrie Verwendung finden. Beide haben im Grunde genommen sehr wenig gemein, trotzdem beide nahe verwandt sind. Die ganze Art und Weise ihrer Ausführung ist eine vollständig voneinander verschiedene. Während die einbrennbaren Abziehbilder in vielen Druckorten Deutschlands hergestellt werden und die technische Behandlung demgemäß ziemlich bekannt ist, sind die gewöhnlichen Abziehbilder, was Herstellung anbelangt, noch ziemlich auf ihren Erfindungsort beschränkt und ist die technische Behandlung derselben außerhalb Nürnbergs sehr wenig oder gar nicht entwickelt. Die große Mehrzahl der Lithographen und Steindrucker kennt das Verfahren nur dem Namen nach. In nachstehenden Zeilen will ich einen kurzen Überblick und einige praktische Anweisungen geben. Dieselben sind den eigenen praktischen Erfahrungen auf Grund langjähriger Tätigkeit im Abziehbilderdruck entnommen.

Vor allen Dingen erfordert der Abziehbilderdruck selbständige, gewissenhafte Drucker und dies in fast noch größerem Maße als z. B. der Chromo- oder der Merkantildruck, da hier Übersicht und Berechnung eine große Rolle spielen, was sich aus der Beschaffenheit des zur Verwendung gelangenden Materials und der ganzen Eigenartigkeit des Verfahrens erklärt. Gutes Material, hauptsächlich Maschine, Farbe und Papier sind ebenfalls Erfordernisse zur Erlangung befriedigender Resultate. Besondere Ansprüche stellt die Maschine, denn beim Abziehbilderdruck ist es nicht möglich, dunkle Farben in stärkerer Zeichnung mit einmaligem Druck genügend gedeckt und in der nötigen Tiefe zu erzielen, im Gegenteil müssen dieselben zwei- bis dreimal gedruckt werden, wozu dann ein ganz genaues Passen der Maschine erforderlich ist, um Differenzen zu vermeiden.

Klimsch's Jahrbuch 1904

Photochromie der Kunst-Anstalten A. Trüb & Cie, Aarau & Lausanne.

Das zu verwendende Papier ist in rohem Zustande dem Kupferdruckpapier ähnlich. Es muß vollständig holzfrei und ungeleimt sein. Dieses Papier wird auf der Druckseite mit einer Masse überzogen, um einesteils das Eindringen der Farbe ins Papier zu verhindern und andernteils das Abziehen, also Loslösen der Farbschicht vom Papier mit Wasser zu ermöglichen. Die Zusammensetzung resp. das Auftragen der Masse ist verschieden; gut bewährt hat sich folgendes Verfahren: Das Papier erhält einen zweimaligen Anstrich; als erster Anstrich dient ein aus feinster Reis- und Weizenstärke mit Wasser vermischter Kleister, welcher nach Erkalten durch ein ziemlich dichtes Tuch filtriert wird und dessen Konsistenz sich ganz nach der Qualität des betreffenden Papiers richtet. Stärkeres Papier hat, da die Saugfähigkeit desselben eine größere ist, eine konsistentere Masse nötig als dünneres, was leicht begreiflich ist. Der zweite Anstrich besteht aus einer Lösung arabischen Gummis, dem ein geringes Quantum Glyzerin zugesetzt ist, letzteres zu dem Zwecke, daß beim Druck die Farben resp. das Feuchtwasser nicht so leicht in das Papier eindringen, sondern abgestoßen werden. Der erste Anstrich muß vollständig trocken sein, bevor der zweite erfolgen kann. Wird das Papier mit der Hand gestrichen, so muß die erste Masse, am besten mittelst weichen Schwammes, kräftig eingerieben werden, wobei darauf zu achten ist, daß die Masse vollständig gleichmäßig aufgetragen wird. Mit der Gummilösung wird der Bogen nur gleichmäßig überstrichen, ein Einreiben ist hier nicht mehr erforderlich. Vor Gebrauch wird das Papier etlichemal kalandert und die Kanten desselben zugeschnitten, um beim Druck auf der Maschine ein genaues Passen zu ermöglichen.

Der Abziehbilderdruck scheidet sich wieder in zwei Teile, den positiven und negativen, das heißt den für gewöhnliche Abziehbilder, welche zu allen möglichen Zwecken in der Industrie Verwendung finden — wie Imitationen zu Möbel- oder Instrumenteneinlagen, oder Dekorierung verschiedener Industrieerzeugnisse wie Kohlenkästen, Ofenschirme, Kinderspielwaren, Kerzen, Etiketten, Schriften, Wappen, Zahlen für Maschinen, Eisenbahn-, Straßenbahn- und Lieferwagen und sonstiges mehr — und den für die zu Reklamezwecken verwendeten Glasbilder. Bei ersteren haben wir die Zeichnung nach dem Druck verkehrt auf dem Papier, erst nach dem Abziehen erhalten wir das richtige Bild. Dagegen ist bei den Glasbildern die Lithographie dieselbe wie bei Chromos. Beide sind in der Herstellungsart sehr verschieden. Nehmen wir zuerst die Herstellung der negativen Bilder bezüglich Reihenfolge und Zusammmensetzung der Farben. Während bei Chromo-Arbeiten die hellen Farben meistens zuerst gedruckt werden und zum Schluß erst die Haupt- oder Konturplatten, ist hier das Gegenteil der Fall; hier werden die Konturplatten zuerst gedruckt, um von den folgenden eventuellen Deckfarben nicht verdeckt zu werden. Da jedoch dunkle Farben auf blankem Papier ungemein schlecht drucken

und es nicht gut möglich ist, dieselben durch Mischen der Beschaffenheit des Papiers anzupassen, da hierdurch die intensive Kraft derselben litte, so werden ein oder zwei Tonfarben, wie hellblau, rosa oder hellgrau, vorgedruckt und jetzt erst die dunklen, denn Farbe auf Farbe läßt sich besser verdrucken als die Farbe auf dem blanken Papier und außerdem wird die dunkle Farbe durch die vorgedruckten Tonfarben nicht beeinträchtigt. Fleischton und Gelb werden stets zuletzt gedruckt. Die Farben können nicht schnell hintereinander gedruckt werden, im Gegenteil muß die erste vollständig trocken sein, bevor die zweite folgen kann, was mindestens eine Zeit von drei bis vier Stunden erfordert. Ist das Bild fertig, d. h. sind sämtliche Farben gedruckt, so kommt über das Ganze eine Schicht Weiß, das je nach Bedürfnis zwei- bis dreimal, bei großen Flächen auch vier- bis fünfmal gedruckt werden muß, um seinen Zweck zu erfüllen; Gold und Silber werden zuletzt gedruckt, die Stellen, die Gold oder Silber erhalten sollen, werden in der weißen Fläche ausgespart. Der Aufdruck von Weiß hat folgenden Zweck: Die Abziehbilder, welche größtenteils auf dunkle Gegenstände abgezogen werden, würden, besonders die hellen Farben, ohne Weißunterdruck vollständig verschwinden. Das Weiß ersetzt die Stelle des Papiers. Damit jedoch auch das Weiß durch den dunklen Untergrund nicht an seiner Frische leidet und gegen die Einwirkungen des Metalls etc. geschützt ist, wird bei feineren Arbeiten das ganze Bild, auch Gold- und Silberzeichnung, mit Aluminium, Blattmetall oder Blattgold aufgelegt, bei einfachen Arbeiten nur mit Gold- oder Silberbronze bronziert. Ein fertiges Bild gewährt für den Laien einen keineswegs künstlerischen Anblick, denn vom wirklichen Bilde ist eigentlich nichts zu sehen. Auch schon ehe Weiß und Silber gedruckt sind, bietet es keinen Reiz, weil die zuletzt gedruckten Farben die Konturzeichnung verdecken, wodurch jede Wirkung verloren geht. Erst nach dem Abziehen zeigt sich das richtige Bild. Durch diese Unsicherheit ist dem Maschinenmeister das Arbeiten sehr erschwert. Er muß die Wirkung der eigentlichen Hauptfarben, besonders der Deckfarben, vollständig ausprobieren, denn wird einer Farbe, die zur Deckfarbe mit Weiß vermischt werden muß, zu wenig oder zu viel Weiß zugesetzt, so schlägt das aufgelegte Gold oder Silber mehr oder weniger durch und bringt ein anderes Bild hervor als vorgesehen, weil das falsche Verhältnis in den Farben auch auf die anderen Farben einwirkt. Der Maschinenmeister kann nicht einmal nach einem guten Andruck sicher arbeiten, die Hauptsache ist Erfahrung und Berechnung. Zu beachten ist, ob die Arbeit mit Gold oder Silber bronziert wird, um demgemäß die Stimmung der Farben zu halten. Gold ruft eine rötliche, Silber dagegen eine schmutziggraue Färbung hervor. Um dieses zu beseitigen, färbe man bei dem Gold das letzte Weiß leicht blaugrün, bei Silber dagegen ziemlich gelb. Ganz genaue Normen anzugeben ist hier unmöglich, denn jede einzelne Arbeit erfordert eine

andere Farbenskala, welcher dann auch die letzten Deckfarben angepaßt werden müssen. Es muß eben der Erfahrung und Auffassung eines jeden einzelnen überlassen bleiben, hier das Richtige zu treffen. Das Mischen d. h. die Nuancierung der Farben ist dasselbe wie beim Chromodruck, nur der Zusatz von Firnis etc. ist anders. Tonfarben werden nur mit gewöhnlichem leichten Firnis verdünnt, welchem man, um die Farbe geschmeidiger und druckfähiger zu machen, etwas Leinölfirnis zusetzt. Andere Hilfssubstanzen, wie Petroleum oder solche, die ein Tonen des Steines verhüten sollen wie bei Chromofarben, dürfen nicht zugesetzt werden. Intensive Farben wie Schwarz, Weiß, Dunkelrot oder Blau werden nur mit Leinöl druckfähig gemacht und zwar müssen dieselben, um als druckfähig zu gelten, von der Konsistenz der Tonfarben, also ziemlich dünn sein. Für das Abziehen ist es von Vorteil, dem Schwarz etwas Kopallack zuzusetzen. Da hier die Farben nicht wie bei anderem Papier in dasselbe einschlagen, sondern auf der Oberfläche liegen bleiben und schnell trocknen müssen, so muß den Farben ein ziemliches Quantum Trockenstoff beigemischt werden. Die Menge desselben richtet sich nach der Beschaffenheit und Eigenschaft der einzelnen Farben, bezw. danach, ob dieselben auf blankes Papier oder auf eine vorgedruckte Farbe zu liegen kommen. Kommt sie auf blankes Papier, so muß der Farbe bedeutend mehr Trockenstoff zugesetzt werden, da die Unterlage, also die letzte Anstrichmasse von Gummi mit Glyzerin die Farben frisch erhält. Es empfiehlt sich daher, mehr von dem schnell und matt trocknenden Trockenpulver als flüssiges Sikkativ zuzusetzen, weil letzteres bedeutend langsamer trocknet und die Farben klebrig bleiben. Bei größeren Auflagen ändert sich die Farbe infolge des Trockenstoffes während des Druckes und ist es ratsam, beim Weiterdruck dieselbe etwas heller zu machen. Ebenso müssen die Auftragwalzen bei 5—600 Bogen abgewaschen werden, da die Farbe dann ziemlich angetrocknet ist, was ein schlechtes Decken sowie eventuell Aufreißen des Papiers zur Folge hat. Dem Maschinenmeister ist zu empfehlen, für diesen Fall einen kleinen Teil der ursprünglichen Farbe beim Abstimmen aufzubewahren und von dieser nach dem Putzen auf die Walzen aufzustreichen, da die Farbe vom Weiterdruck durch das Verdünnen mit Firnis für den Anfang zu hell ist. Beim Zusetzen von Trockenstoff zur Farbe muß die Beschaffenheit der einzelnen Farben sowie die Zeit, welche bis zum nachmaligen Farbauftrag vergeht, in Betracht gezogen werden. Zinnober und Weiß besitzen die Eigenschaft schnell zu trocknen, weshalb den beiden nur wenig Trockenstoff zugesetzt wird. Schwarz dagegen trocknet ungemein schwer, speziell auf blankem Papier. Da die dunklen Farben auf dem Abziehpapier sehr schlecht drucken, so müssen dieselben zwei- bis dreimal gedruckt werden, um vollständig gedeckt zu sein, was bei Flächen unbedingt erforderlich ist, um die dahinter liegenden Farben nicht durchscheinen zu lassen, andernfalls jedoch auch um den nötigen

Kontrast zu erhalten. Da nun derartige Farben öfters gedruckt werden, muß beim erstenmal die Farbe um ca. die Hälfte leichter genommen werden als das Original ist, ebenso darf derselben kein Weiß beigemischt werden oder wenigstens nicht viel, da andernfalls der zweite und dritte Aufdruck nicht durchwirken könnte. Mit dem zweiten und dritten Aufdruck wird auch erst die richtige Nuance erzielt. Bei einem feurigen Rot, welches teils mit Zinnober, teils mit Dunkelrot gemischt ist, wird der erste Druck ohne Zusatz von Zinnober vorgenommen und nur mit Krapplack in der Stärke eines gewöhnlichen zweiten Rotes gedruckt, wobei darauf zu achten ist, daß dieser erste Druck glatt gedeckt erscheint. Der zweite Druck erfolgt mit reinem Zinnober, der jetzt ziemlich kräftig gedruckt werden kann. Nach dem Abziehen sieht dieses Rot aus, als ob es ursprünglich gemischt worden wäre. Falls das vorgedruckte Rot zu leicht war, setzt man dem Zinnober noch etwas Krapplack zu. Dieses geschieht lediglich aus dem Grunde, weil die stark mit Zinnober vermischte Farbe auf blankem Papier schlecht deckt, dagegen das helle Rot bedeutend besser. Außerdem hängt auch wieder eine gewisse Ersparnis damit zusammen, daß sehr oft in mehrfarbigen Bildern mehrere Rote enthalten sind, z. B. Hellrot und ein feuriges in der Art des vorher beschriebenen. Das Hellrot ist in der Lithographie so gearbeitet, daß es auch gleichzeitig die Zeichnung des Dunkelrotes mit umfaßt, was dann zusammengedruckt wird; hierauf kommt erst die Zeichnung des Dunkelrotes allein als Zinnober. Die Ersparnis liegt darin, daß der Zinnober nur einmal gedruckt zu werden braucht, um vollständig gedeckt zu sein; ohne den Vordruck von Hellrot dagegen wäre dieses zweimal erforderlich gewesen. Die verwendeten Farben sind die gewöhnlichen Steindruckfarben. Besondere Farben gibt es hier nicht, auch ist es gleichgültig, ob die Erzeugnisse auf Metall, Holz, Papier oder Glas abgezogen werden sollen.

Um das Deckweiß, das zum Schluß über dies Bild gedruckt wird, intensiver, geschmeidiger und undurchsichtiger zu machen, ist es von Vorteil, die frisch gedruckten Bogen nach dem zweiten Weißdruck mit pulverisiertem Zinkweiß einzureiben und hierauf zum drittenmal zu drucken. Ist einer Farbe zu viel Trockenstoff zugesetzt worden oder vergeht längere Zeit bis die angefangene Arbeit weitergedruckt wird, so nimmt die erstgedruckte Farbe die folgende frische nicht auf, sondern stößt dieselbe ab. Die frische Farbe sieht in diesem Falle vollständig wässerig aus und läuft ab. Diesem Übelstande wird durch Abreiben mit Talkum abgeholfen, da die erhärtete Farbe dann wieder Fett erhält. Überhaupt ist es von großem Vorteil, nach etlichen Farben, auch wenn der erwähnte Übelstand nicht auftritt, die Bogen zu talkumieren, da die folgenden Farben wieder viel besser drucken und außerdem nicht so klebrig sind. Auch bei feuchter Witterung, wenn das Papier unter der Temperatur leidet und auf dem Stein kleben bleibt, wird durch Abreiben mit Talkum abgeholfen. Von

großem Vorteil ist es, das Papier vor dem Anfangen der Auflage mit Talkum abzureiben und zwar bietet dieses folgende Erleichterungen: Das Papier nimmt, wenn kein Firnis darauf gedruckt ist, die Farben besser an, ebenso trocknen dieselben bedeutend schneller und glatter, und zweitens setzt sich beim Bronze- oder Blattgolddruck das Metall nicht so fest, sondern läßt sich leichter ausreiben. Es kann jedoch auch, um einesteils bei etwas schwachem Anstrich des Papiers dem Einziehen der Farben vorzubeugen, andernteils wieder um leichter zu drucken, ein Firnis über den ganzen Bogen gedruckt werden, was jedoch später wieder verschiedene Nachteile hat, besonders wenn derselbe etwas zu stark gedruckt wurde oder nicht richtig zusammengesetzt ist. Ein vorzüglicher Firnis, welcher auch in dieser Zusammensetzung noch Anwendung als Überdruck auf Bronze oder fertige Arbeiten findet (damit sie sich leichter abziehen lassen), wird zusammengesetzt aus gewöhnlichem leichten Firnis 3 Teile, Leinölfirnis 1 Teil, Sikkativ dunkel 2 Teile, sowie ca. 1/2 Teil Sikkativpulver. Dieser Firnis wird bei blankem Papier und Bronze nur ganz leicht, bei fertigen Arbeiten dagegen stärker aufgedruckt.

Druck von Bronze, Blattgold etc. Gewöhnliche Bronze kommt bei feineren Arbeiten nicht in Anwendung, d. h. wenn sie frei liegt, dagegen kommt sie hier als Schutzdecke über das vorher mit Weiß überdruckte Bild. Wird Bronze oder Blattgold (bei Etiketten, Firmenschildern etc.) blank als Zeichnung gedruckt, so wird keine Farbe, sondern reiner Firnis vorgedruckt, da die Farbe das daraufliegende Bild etc. nach dem Abziehen verdecken würde. Auf die Zusammensetzung dieses Firnisses ist sehr zu achten, besonders bei Blattmetall. Ist der Firnis etwas leicht oder etwas zu voll gedruckt, so läuft er aus und die ganze Zeichnung wird unscharf. Bei der Zusammensetzung kommt es in erster Linie auf die Stärke der Zeichnung an und ob der Druck auf der Maschine oder auf der Handpresse erfolgen soll. Wegen der großen Schwierigkeiten ist der Maschinendruck noch sehr selten, für einen mit dem Abziehverfahren noch nicht ganz Vertrauten dürfte er überhaupt nicht in Frage kommen. Trotzdem soll auch der Maschinendruck behandelt werden. Beim Handpressendruck mische man ca. drei Teile Blattgoldfirnis mit einem Teil mittelstarkem Firnis, setze je nach Quantum ca. einen Fingerhut Kopallack und etwa das Dreifache dunklen Sikkativs zu. Es ist nun unmöglich, den Blattgoldfirnis mit den anderen Bestandteilen mittelst Messer oder Spachtel zu vermischen, weshalb sich folgende Behandlung empfiehlt, durch welche der Firnis gleichzeitig auch leichter zu verdrucken ist. Mit einem Farbläufer etc. wird der Firnis kräftig geklopft, wodurch er fast weiß und vollständig geschmeidig wird, sämtliche Teile vermischen sich gut miteinander und die Zähigkeit ist verschwunden, wodurch leichter zu drucken ist. Der Stein ist mit wenig Firnis kräftig einzuwalzen, ebenso ist der Stein nur mäßig anzufeuchten, da andernfalls sich der Firnis auf der Walze erhärtet und

schlecht auf die Zeichnung absetzt. Vor dem Druck wird der Stein trocken gemacht. Die bedruckten Bogen bleiben am besten eine Zeitlang, etwa eine halbe Stunde, liegen, um etwas anzuziehen, wodurch das Metall besser haftet und der Firnis nicht so leicht durchschlägt. Die aufgelegten Bogen werden mit leichtem Druck durch die Presse gezogen und hierauf sofort sauber ausgerieben. Eine größere Anzahl aufgelegter Bogen darf man nie unausgerieben aufeinander liegen lassen, denn das Metall erzeugt eine direkte Wärme, wodurch der darunter liegende Firnis aufweicht, ausläuft und sich mif dem überflüssigen Gold etc. verbindet und dann nicht mehr weggerieben werden kann; deshalb ist ein direktes Ausreiben erforderlich. Beim Maschinendruck wird der Firnis etwas leichter genommen, etwa 2 zu 2, außer bei feiner Zeichnung, in welchem Falle der Firnis wie an der Handpresse verwendet wird. Bei größerer Fläche sowie bei fertigen Bildern, bei denen Metall als Unterlage kommt, kann mittelstarker Firnis verwendet werden. Bei langsamstem Gang der Maschine ist mit so wenig Firnis wie nur möglich zu drucken, ebenso sind die Walzen nach dem Druck von je 2—300 Bogen zu waschen, dasselbe hat nach einer größeren Pause zu geschehen, da der Firnis das Feuchtwasser leicht anzieht und filzig wird, resp. durch längeres Stehen der Maschine antrocknet, wodurch das Papier aufreißt, was unter allen Umständen zu vermeiden ist. Die vorgedruckten und vollständig trockenen Farben müssen vor dem Bronze- oder Metallaufdruck zuerst abgerieben werden, da die Bronzezeichnung nicht bis zum äußersten Rande gehen darf, um, falls es einmal nicht ganz genau paßt, über letztere stellenweise überzuragen. Deswegen bleibt ein kleiner Rand in der Stärke eines Striches frei; auch ist es für die Farben von Vorteil. Zum Abreiben eignet sich am besten eine Mischung von 30 Teilen Gips, 10 Teilen Trockenpulver und 20 Teilen Magnesia gut untereinander gemischt. Da die Bronze leicht am Abziehpapier haften bleibt, so reibe man die Bogen etwa einen Tag nach dem Bronzieren mit pulverisierter Magnesia ab, worauf dieselben schön sauber werden. Direkt auf Gold oder Silber liegende Farben wie Schwarz, Braun, Rot oder Blau etc. bei Etiketten oder Schildern usw. wirken intensiv und durchaus rein im Vergleich zu Chromo- oder Merkantilarbeiten, wo die Farben größtenteils in der Bronze ersaufen und nur schwach und undeutlich hervortreten. Die Ursache ist bei ersterem, daß die Farben vorgedruckt werden und vor Aufdruck der Bronze vollständig trocken sind, so daß die Bronze nicht auf die Farben einwirken kann. Bei feineren Arbeiten wird ein sogenannter Goldton gedruckt (in der Stärke eines „Hellbraun"), dann Aluminiumblattmetall aufgelegt. Nach dem Abziehen hat man dann ein schönes reines Gold je nach der Stärke des vorgedruckten Goldtones. Das derart gewonnene Gold ist reiner und widerstandsfähiger, als gewöhnliche Bronze, außerdem auch bedeutend billiger. Denn würde diese Goldzeichnung allein bronziert oder das Blattgold allein aufgelegt, so wäre erstens schon der

Preis des Metalls und zweitens die Zeit der Arbeit zu rechnen. Im Bilde ist jedoch auch oft eine Silberzeichnung vorhanden und zudem wird dasselbe, da Aluminium nicht derart auf die Farben einwirkt wie Gold, stets mit Aluminium aufgelegt. Es wäre dann Metall und Zeit doppelt verwendet worden, was den Herstellungspreis bedeutend erhöhen würde. So wird der Goldton vorgedruckt und alles zusammen aufgelegt. Dieser Goldton ist nicht, wie viele glauben, eine extra fabrizierte Farbe, sondern derselbe wird durch Zusammensetzung verschiedener Farben erzielt und beruht nur auf dem Gedanken des Lasierens dieser Farbe auf Silber. Man mischt gelben Lack oder Indisch Gelb, Terra di Siena, etwas Krapplack und etwas Blaulack zusammen, um eine dem Gold ähnliche Nuance zu erzielen. Das Quantum der einzelnen Farben genau anzugeben, ist nicht gut möglich; es ist jedoch leicht auszuprobieren, denn je nachdem man das Gold stumpfer, röter oder gelber haben will, setzt man mehr oder weniger Terra di Siena und Blau, oder Rot oder Gelb zu. Das ist die ganze Zusammensetzung. Es sind stets nur Lasurfarben zu verwenden, denn das geringste einer Deckfarbe würde das Lasieren auf dem Silber vereiteln, worauf das Verfahren ja doch in der Hauptsache beruht. Um einen glatten Druck zu erhalten, ist es auch hier erforderlich, den Goldton zweimal zu drucken; das erstemal in der Stärke eines gewöhnlichen gelblichen Tones, damit der zweite Druck glatt deckt; mit dem zweitenmal wird dann erst die richtige Stärke und Nuance erzielt.

Der Druck der Glasbilder ist wesentlich verschieden von dem erstbeschriebenen. Wie schon erwähnt, dienen dieselben speziell Reklamezwecken und treten sehr viel an Stelle der Transparentplakate, denen sie denn auch in mancher Beziehung vorzuziehen sind. Denn erstens haben sie ein besseres Aussehen und zweitens sind sie bedeutend haltbarer. Zu manchen Zwecken, zu denen früher größtenteils Transparentplakate verwendet wurden, findet man jetzt abziehbare Glasplakate, da dieselben deutlicher sind. In Amerika haben diese Glasplakate eine bedeutend größere Verbreitung zu Reklamezwecken als in Deutschland und den anderen Ländern. Der Export von Abziehbildern nach Amerika und England ist denn auch ein ganz bedeutender. Die Art und Weise der Herstellung dieser Glasbilder ist im ganzen schwieriger als die der erstbeschriebenen. Hier wird, im Gegensatz zu den ersteren, das Weiß zuerst gedruckt und zwar ebenfalls mindestens dreimal. Auf diesen Weißdruck kommt es hier ganz besonders an. Derselbe muß vollständig gedeckt und schön glatt sein, weil sonst die folgenden Farben nicht decken, sondern porös bleiben, was nach dem Abziehen der Wirkung des ganzen Bildes schadet, da es vollständig durchsichtig ist. Der eigentliche Charakter des Bildes in Zusammenstellung, Lithographie und Druck der Farben ist genau derselbe wie bei Chromos. Das richtige Bild erscheint nicht erst nach dem Abziehen, sondern nach dem Druck hat man das direkt fertige Bild vor

sich. Auch hier empfiehlt es sich, nach dem zweiten Weißdruck die frischen Bogen mit Zinkweiß einzureiben und hierauf nochmals Weiß zu drucken. Dem ersten Weiß setzt man nur ein ganz geringes Quantum Trockenstoff zu. Beim zweiten und dritten kann man dieses ganz unterlassen, da Weiß von selbst schnell trocknet. Das Weiß wird nur mit Leinöl druckfähig gemacht und zwar das erstemal in der Konsistenz der Tonfarben, dagegen beim zweiten- und drittenmal etwas intensiver, je nach der Stärke der Zeichnung. Größere Flächen werden auch viermal gedruckt, bis das Weiß die nötige Deckkraft hat. Bevor man mit dem Druck der Farben beginnt, ist es ratsam ein größeres Stück auf Glas abzuziehen, um so konstatieren zu können, ob das Weiß den Anforderungen entspricht. Ist Gold oder Silber im Bilde vorhanden, so ist dieses die nächste Farbe nach dem Weiß. Der Bronzedruck unterscheidet sich hier von dem zuerst beschriebenen, indem hier nicht Firnis vorgedruckt wird, sondern mit gewöhnlicher Bronzefarbe wie bei Chromos, zu deren Zusammensetzung man am besten zum Teil Deckfarbe verwendet und zwar, je nach der Nuance der Bronze, Chromgelb (säurefreies), etwas Weiß, Zinnober, eventuell etwas Terra de Siena und einen kleinen Zusatz von Schwarz oder Blau. Dies gilt für Goldbronze. Für Silberbronze dagegen ist eine silbergraue, aus Weiß, Schwarz und Blau zusammengesetzte Farbe zu verwenden. Diese verdünnt man mit gewöhnlichem leichten Firnis sowie etwas Leinöl oder Leinölfirnis, um sie geschmeidiger zu machen. Zur Erhöhung der Haltbarkeit der Bronze wird etwas Kopallack und das erforderliche Quantum Sikkativ beigefügt. Die bedruckten Bogen läßt man ca. eine halbe Stunde antrocknen, bevor mit dem Bronzieren begonnen wird. Um einen schönen Glanz und eine glatte Bronze zu erzielen ist es vorteilhaft, die Bogen, sobald sie mit Bronze eingerieben sind, sofort mit einem Wattebausch nachreiben zu lassen, wodurch die stellenweise lose sitzende Bronze mit der Farbe gut verbunden wird und da die Bronze schön glatt ist, so läßt sich später eine darüber zu druckende Farbe besser zum Vorschein bringen. Vor dem Bronzedruck werden die Bogen mit dem vorher erwähnten Gemisch von Gips etc. gut abgerieben, wobei jedoch darauf zu achten ist, daß sie von allem Staub aufs sorgfältigste befreit werden, um Schmutz und Flecken in der Bronzezeichnung zu verhüten. Ebenso werden die Bogen nach dem Bronzieren durch Abreiben mit Magnesia von der überflüssigen Bronze befreit. Je nach der Zahl oder Art der im Bilde vorhandenen Farben folgen dann Fleischton, gleichfalls mit etwas Weiß vermischt, Gelb, Blau etc. der Reihe nach wie bei einem Chromobilde, die dunklen Hauptfarben möglichst zuletzt. Um dem Maschinenmeister oder Drucker unnötigen Ärger zu ersparen, will ich bemerken, daß derselbe beim Mischen der Farben diese niemals auf reines Papier abtupft, sondern auf einen schlechten mit Weiß bedruckten Bogen, da das Weiß die Farben größtenteils schmutziger und etwas gelber erscheinen läßt als das blanke Papier. Ebenso sind die Farben

etwas lebhafter abzustimmen als bei andern gewöhnlichen Bildern, da sie durch das Glas sehr gedämpft werden. Den Farben muß weniger Trockenstoff beigemischt werden als bei den negativen Abziehbildern, da auf der Weißunterlage die Farbe von selbst schnell trocknet. Gleichfalls ist die Farbe etwas geschmeidiger zu halten und darauf zu achten, daß dieselbe während des Druckes auf den Walzen nicht zu streng wird, da das Weiß sehr leicht Risse bekommt. Sollte sich dieses etwa nach dem Druck einiger Farben auch ohnehin zeigen, so reibe man die Bogen mit Talkum kräftig ab. Damit das fertige Bild jedoch beim Abziehen auf dem Glase haftet, wird ein Firnis über das Ganze gedruckt, welcher die Eigenschaft besitzen muß, im Wasser etwas zu erweichen, jedoch schnell trocknet und gut klebt. Diesen Firnis kann man wie folgt zusammensetzen: Mittelstarker Firnis, etwas Trockenpulver, heller und dunkler Sikkativ, jedoch ziemlich viel, etwas Wasserglas, Fischleim oder Transparentlack, das Ganze verdünnt mit Leinöl bis es die Konsistenz der Tonfarben hat. Diesen Firnis druckt man zweimal, das erstemal aber nur mit ganz leichtem Druck, nicht voller als jede gewöhnliche Farbe, dagegen das zweitemal so voll wie nur möglich. Durch Aufdruck eines solchen Firnisses haftet das Bild, nachdem es vollständig trocken ist, ebenso fest auf dem Glase, als ob es durch irgend eine andere Manier wie Malen etc. erzeugt sei.

Das Abziehen der Bilder geschieht verschiedenartig. Die zuletzt beschriebenen werden wie folgt abgezogen: Die Glasscheibe wird mit Wasser gut von allem Schmutz gereinigt und abgetrocknet, das Bild dann durch vollständig reines Wasser gezogen und auf die Scheibe aufgelegt und mit einem weichen Tuche (besser noch mit einer kleinen Gummiwalze) das überflüssige Wasser nach den Rändern zu herausgestrichen. Es ist darauf zu achten, daß sich keine Blasen bilden. Nach ca. 5 Minuten feuchtet man die Rückseite des Papiers mit Wasser und einem weichen Schwamm mäßig an und zieht ab. Ein Überstreichen des Bildes mit Lack etc. zum Schutze ist nicht mehr nötig.

Bei den erstbeschriebenen Abziehbildern ist der Vorgang anders. Um hier bei großen Flächen im Abziehen sicher zu sein, empfiehlt es sich, nochmals Weiß, welches mit gewöhnlichem Firnis gemischt ist und ziemlich Trockenstoff enthält, auf die Bronze oder das Metall zu drucken. Das Abziehen geschieht folgendermaßen: Die Stelle des Gegenstandes, auf den das Bild kommt, oder die Vorderseite des Bildes selbst bestreiche man mit einer stark klebenden, jedoch nach dem Trocknen nicht springenden Flüssigkeit, wie Gelatine (gelöste), Transparentlack oder dergl. (Leim und Gummi arabicum ausgeschlossen), ziehe das Bild auf und drücke es vermittelst eines Tuches fest, indem man stets nach den Rändern zu ausstreicht, läßt hierauf eine Stunde in gewöhnlicher Zimmertemperatur trocknen und feuchtet die Rückseite des Papiers mit Wasser an, läßt das Wasser einige Minuten einziehen und feuchtet nochmals leicht an, worauf man das Papier

abziehen kann und das Bild trocknen läßt. Zeigen sich beim Anfeuchten des Papiers etwaige weiße Flecken, dagegen das übrige Papier ziemlich grau (bei Goldunterlage rot) und durchsichtig erscheint, so ist das ein Zeichen, daß an diesen weißen Stellen das Wasser nicht eindringen kann, was daher kommt, daß Fett, Farbe oder dergl. sich auf der Rückseite an diesen Stellen befinden, welche das Wasser nicht eindringen lassen. Diese Stellen reibe man mit dem Finger etwas ab, so daß sich die obere Papierschicht wegreibt, und feuchtet nochmals nach. Dem Übel ist dann abgeholfen. Diese Bilder werden größtenteils nochmals mit einem durchsichtigen Glanzlack überstrichen. Da das ganze Bild mit Weiß, Bronze oder Metall überdeckt, demzufolge nach vollständiger Fertigstellung nicht mehr erkennbar ist und beim Abziehen Irrtümer nicht zu vermeiden wären, so wird, um diesem vorzubeugen, die Konturplatte mit der Dessinnummer oder sonstiger Bemerkung versehen, mit ganz leichter Tonfarbe (Blau oder Rot sind sehr geeignet) auf die Rückseite des Bogens gedruckt, nachdem das Bild fertig ist. Es darf jedoch nur ein Hauch von Farbe auf den Walzen sein, da die Zeichnung ja nicht gedeckt zu sein braucht, sondern nur leserlich ist. Zu viel Farbe verhindert das Eindringen des Wassers ins Papier.

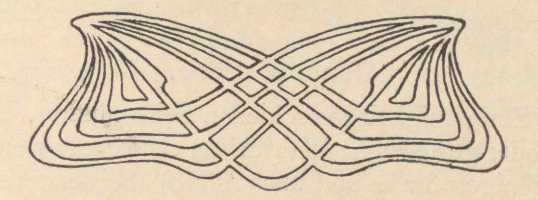
Abziehbilder können jedoch auch in ganz einfacher Weise an Stelle des sehr schwierigen Zelluloiddruckes oder als transparente Bilder benützt werden. Bei erstgenanntem fällt das umständliche und schwierige Drucken des Zelluloids vollständig weg, dagegen werden gewöhnliche Abziehbilder in der Manier der Glasbilder hergestellt, mit flüssigem Zelluloid übergossen und nach Erkalten die Rückseite des Papiers mit Wasser angefeuchtet und das Papier entfernt. Um das direkte Bild vor Witterungseinflüssen oder Beschädigungen zu schützen, kann man die Rückseite desselben mit Zelluloid übergießen. Transparente Bilder werden mit Gelatine oder Zelluloid ebenso übergossen, doch darf das Bild keinen Aufdruck von Weiß, Bronze oder Metall haben, da dasselbe sonst nicht transparierend ist. Bei der Herstellung ist für den Drucker, um leicht zu arbeiten, noch von ganz besonderer Bedeutung, daß er die Bogen je nach der Zeichnung oder Farbe höchstens zu fünfzig aufeinander in Regale auslegt. Bei größerer Fläche und dunklen Farben etwa nur fünfundzwanzig, um einem Festkleben in der Makulatur vorzubeugen. Neue Makulatur sollte seltener direkt zu größeren Flächen benutzt werden. Vor dem Druck ist es ratsam, die einzelnen Pakete leicht zu rollen, damit sich die Bogen auf diese Art von der Makulatur loslösen. Ebenso darf nicht zu voll gedruckt werden, sondern mit so wenig Farbe wie möglich, da zu voll gedruckte Bogen stets in der Makulatur hängen bleiben. Um ein Schmieren des Steines zu verhindern, sowie stets gutes, gleichmäßiges Feuchten zu haben, ist der Feuchtapparat stets sauber und in bester Ordnung zu halten. Die Feuchtwalzen müssen jeden Abend mit einer steifen Bürste ausgebürstet und das überflüssige Wasser mit einem stumpfen Farbmesser ausgestreift werden. Bei Weißdrucken empfiehlt es

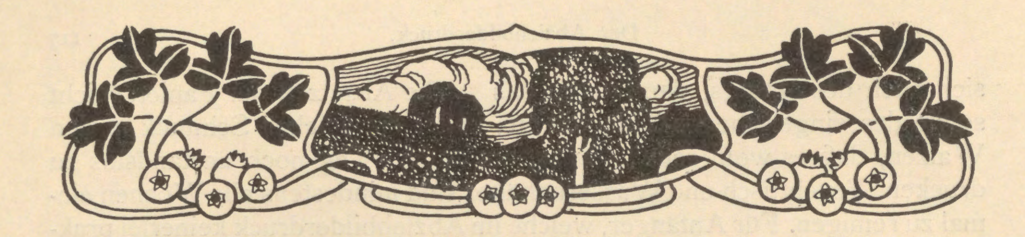


FARBEN-ÄTZUNG VON DR. E. ALBERT & CO.
GEDRUCKT VON „ALBERT-GALVANOS".

sich auch des Mittags, denn durch das starke Absetzen der Papierschicht sowie des eingeriebenen Talkums etc. haftet ein solcher Schmutz in den Walzen, daß es wohl schwer wäre, am andern Tag noch anstandslos zu drucken. Feuchttisch und Wasserbehälter sind mindestens alle Wochen einmal zu reinigen. Für Anfänger, welche im Abziehbilderdruck keinerlei praktische Erfahrungen besitzen, wird die Herstellung anfangs einige Schwierigkeiten haben, da das ganze Verfahren sehr kompliziert ist. Die Hauptursache bei etwaigen Mißerfolgen ist jedoch größtenteils in ungeeignetem Papier zu suchen, was Passen, schlechtes Abziehen oder dergl. betrifft; das Sicherste ist, das rohe Papier (also ohne Anstrich) vorher auf seine Saugfähigkeit resp. ob dasselbe das Wasser gut durchziehen läßt, zu prüfen und den Anstrich desselben selbst vorzunehmen, das sichere Drucken der Farben sowie das richtige Abstimmen derselben ist Sache längerer Erfahrung.

J. L. E.





Über den Druck und das Auftragen von Bronzen, Blattmetallen, Puderfarben, Wollstaub, Glimmer, sowie den Druck auf Velourspapier und Eiskarton für Stein- und Buchdruck.

Von Ernst Heine.

BEIM Drucken von Bronzen unterscheidet man 3 Arten und zwar: a) „Bronzedruck als Einzeldruck", b) „Bronzedruck bei Mehrfarbendruck als 1. Druck", c) „Bronzedruck bei Mehrfarbendruck als letzter Druck". — Erstere 2 Arten kommen in der Praxis mehr zur Anwendung als letztere. In erster Linie sind die für diese 3 Kategorien geeigneten

Druckpapiere,

welche in ihrer Saugfähigkeit verschieden sein müssen, gleichviel ob sie als Rohpapiere oder gestrichene (überfärbte) verwendet werden, in Betracht zu ziehen. Diejenigen für a) und auch für b) (bei letzteren bis zu 2 oder 3 Farben) sollen nur sehr wenig saugfähig sein. Von 2 bis 3 Farben aufwärts muß die Saugfähigkeit der Anzahl der zu druckenden Farben entsprechen, das heißt: Je mehr Farben zu drucken sind resp. übereinander zu liegen kommen, desto größer muß die Saugfähigkeit sein, wobei es ganz gleich ist, ob ein Bronzedruck zur Verwendung kommt oder nicht. Für c) müssen die Papiere alle ohne Ausnahme sehr stark saugfähig sein. Gestrichene Papiere sind den nicht gestrichenen (Rohpapiere) für diesen Zweck entschieden vorzuziehen, weil ihre Oberfläche glätter ist und denselben auch eine viel größere Saugfähigkeit durch geeigneten Farbeanstrich gegeben werden kann. Beim

Druck von Bronzen

kommen am häufigsten Gold-, Silber- und Aluminiumbronzen zur Verwendung, Kupfer- und bunte Bronzen dagegen weniger. Die Vordruckfarbe muß stets den Nuancen der Bronzen ungepaßt werden, z. B. für Goldbronze: gelblichbraun. Für Silber- und Aluminium: grau. Für Kupferbronze rotbraun u. s. f. Unpraktisch und schwer zu tadeln ist es, wenn Drucker als Vordruckfarbe dunkelbraune oder schwarze Farben verwenden, was teils

aus Unkenntnis, teils aus Nachlässigkeit geschieht. Die Bronzen verlieren hierdurch ihren schönen Metallglanz und nicht selten schlägt die Farbe vollständig durch, wodurch die Bronzen ein Aussehen erhalten, als ob sie schon oxydiert wären. Je geringwertiger die Bronzen sind, desto stärker tritt diese Kalamität auf, aber selbst die allerfeinsten Bronzen werden durch solche Manipulationen stark beeinträchtigt. Eine von mir in langjähriger Praxis erprobte Gold-Vordruckfarbe, welche vorzüglich deckt und nicht schmiert, stellt man her aus 2 Teilen Akajoulack und 1 Teil Chromgelb. Alle Farben für Bronzedruck müssen mit Mittelfirnis angerieben werden. Damit die Bronzen fest am Papier haften, muß der Vordruckfarbe etwas Blattgoldfirnis und eine gewisse Menge des in den Fachgeschäften erhältlichen zum größten Teil entfetteten flüssigen Sikkativ zugesetzt werden. Wird den Farben Weiß zugesetzt, so darf nur ein gutes Deckweiß (Kremserweiß) zur Verwendung kommen. Die Zeichnungen müssen möglichst stark gedeckt werden, was man durch strenge Druckfarbe, mäßiges Steinfeuchten, gleichmäßige aber nicht zu starke Druckspannung erzielt. Besondere Sorgfalt muß auf das Ätzen der Steine verwendet werden. Am besten drucken sich dieselben, wenn die Steine mittelst des Brennätzverfahrens derart behandelt werden, daß die Zeichnungen ein schwaches Relief zeigen, was besonders zu beachten ist, wenn neben gedeckten Flächen sich Schraffierungen befinden. Trocknet die Farbe auf den Walzen zu stark an, so spritze man während dem Lauf der Maschine ab und zu aus einem mit durchlochtem Pfropfen versehenen Kännchen einige Tropfen Petroleum über die Verreibungswalzen. Unnötiges Stillstehen, sowie übermäßiger Schnellgang der Maschine ist möglichst zu vermeiden. Mittags und abends vor Schluß der Arbeit müssen alle Walzen gereinigt werden. — Beim Drucken der Kategorie a) „Einzeldruck" bietet das Drucken, wenn geeignetes Papier vorhanden ist und die Farbe genügende Klebmittel besitzt, keine wesentlichen Schwierigkeiten. Dagegen ist man bei b) „Mehrfarbendruck" des öfteren der Gefahr ausgesetzt, daß die Vordruckfarbe in das Papier einschlägt, wodurch die Bronzen in der Regel schlecht haften und sich nach dem Trocknen verwischen lassen. Die Ursache liegt in der großen Saugfähigkeit solcher Papiere. Wie schon vorhin bemerkt, müssen aber die Papiere für mehr als 2, höchstens 3 Farben, der Anzahl der Farben entsprechend zunehmend saugfähiger sein. Würde man z. B. ein nur wenig saugfähiges Papier für Mehr- resp. Vielfarbendruck verwenden, so würden schon die 4. und alle folgenden Farben nicht mehr eindringen. Schlechtes Trocknen, Abschmutzen und Ankleben in der Einlegmakulatur wäre die Folge. Damit die Bronzen auf den stark saugfähigen Papieren für Mehrfarbendruck gut haften, ist zu empfehlen, vorher 1 oder 2 Tonfarben vorzudrucken und dann erst die Bronze. Allerdings müssen die vorher zu druckenden Zeichnungen an den Stellen, wo die Bronze hinkommt, überdeckt sein, was bei Anfertigung der Zeichnungen von vornherein berück-

sichtigt werden muß. Ist dies nicht angängig oder sind die schon vorhandenen fertigen Zeichnungen für die Bronze nicht überdeckt, so muß die Bronzeplatte mittelst mittelstarkem Firnis, dem Deckweiß zugesetzt ist, als Untergrundfarbe, aber ohne Trockenstoff vorgedruckt werden, ohne zu bronzieren. Durch diese Manipulation haftet die Bronze auf der später darüber zu druckenden Vordruckfarbe sehr gut. An dieser Stelle möchte ich noch darauf hinweisen, daß bei Vielfarbendruck im allgemeinen nur die notwenidgsten Farben übereinander gelegt werden sollen. Wird dies nicht beachtet und nach Willkür fast alle zu druckenden Farben, besonders die kompakten übereinander gelegt, so bilden die Farben sehr bald Isolierschichten, welche das Einsaugen der nachfolgenden verhindern. Die hierdurch erzeugten Übelstände sind: Speckiger Glanz, schlechtes Decken und schlechtes Trocknen, sowie Abziehen der Farben. Letzteres erzeugt rauhes scheckiges statt brillantes feuriges Aussehen der Farben. Sollen Druckfarben, die speckigen Glanz haben, matt erscheinen, so ist zu empfehlen, die Bogen mit reinem, sehr gut trockenem Gipslappen abzureiben. Kategorie c) „Bronzedruck als letzter Druck" kommt bei Vielfarbendruck nur selten, bei 1 bis 3 Farben sehr häufig vor, besonders in der Luxuspapierbranche. Dieses Verfahren bietet leicht Schwierigkeiten, besonders wenn dabei ein ungeeignetes Papier verwendet wird oder wenn den Druckfarben ungeeignete Trockenmittel zugesetzt oder allzuviel Farben übereinander gedruckt werden. In solchen Fällen nehmen die Druckfarben sehr leicht die Bronzen an und müssen dann ein- oder auch mehreremal mit Talkum, Magnesia etc. abgerieben werden, wodurch man die Farbe wiederum leicht blind macht. Die Papiere sind für diesen Zweck, sowohl Rohpapiere wie gestrichene müssen sehr stark saugfähig sein. Werden mehr als 3 bis 4 Farben gedruckt, so ist zu empfehlen, gestrichene Papiere zu verwenden, weil dieselben durch geeigneten Farbeaufstrich in größerem Maße die Eigenschaft besitzen, mehr Farben aufzusaugen, als ungestrichene. Viele Farben, besonders streng kompakte, übereinander zu drucken, muß nach Möglichkeit vermieden werden. Mittel, welche Klebstoffe enthalten, wie: Sikkative, Fette, Öle etc. dürfen den Druckfarben nicht zugesetzt werden. Dieselben machen die Druckfarben klebrig, wodurch sie dann Bronze annehmen, selbst dann noch, wenn sie vollständig trocken sind. Damit die Farben gut trocknen, einschlagen und ein schön mattes Aussehen erhalten und ein Abreiben derselben vermieden wird, hat sich folgendes Mittel gut bewährt: Nachdem die Farbe in Mittelfirnis gerieben (die im Handel befindlichen Druckfarben in Teig sind fast ohne Ausnahme in Mittelfirnis gerieben) setzt man denselben von der in den Fachgeschäften erhältlichen Bologneserkreide zu und zwar der ersten Farbe sehr wenig, der 2. etwas mehr und so fort. Der letzten aber am meisten. Das Kreidepulver übt jedoch nur dann seine volle Wirkung aus, wenn es mit den Farben sehr gut vermischt ist. Um dieselbe stets gebrauchfertig zu haben ist

zu empfehlen, eine größere Menge mit Firnis allein (ca. 1/2 dünnen Firnis und 1/2 Bologneserkreide) recht fein auf der Farbmühle anzureiben und in einer Blechbüchse aufzubewahren. Dieser Kreidetrockenfirnis hält sich längere Zeit. Die Farben decke man ganz mäßig und glatt. Wird zu denselben Weiß verwendet, so nehme man Transparentweiß. Sind die Farben gut trocken, so läßt sich der Bronzedruck, ohne abreiben zu müssen, glatt und anstandslos darüber drucken. Dieser Kreidetrockenfirnis ist im allgemeinen auch für jeden Mehr- und Vielfarbendruck, bei welchem die Farben keinen Glanz haben sollen, sehr zu empfehlen. Da derselbe lasierend wirkt, kann er auch allen Tonfarben, welche dadurch mehr Körper erhalten und sich besser drucken, zugesetzt werden. Alle Farben schlagen gut ein, trocknen schnell und ist ein Abziehen (Ankleben der Farben an der Einlegemakulatur), wenn die Farben nicht übermäßig gedeckt werden, ausgeschlossen. Das

Auftragen von Bronzen

geschieht in der Praxis auf zweierlei Art: von Hand- und mittelst Bronziermaschinen. In früheren Zeiten, als man noch keine Bronziermaschinen kannte, wurde das Bronzieren mittelst Wattebausch oder Lappen bewerkstelligt, wie es heute noch in vielen Druckereien, die den Bronzedruck wenig pflegen, geschieht. Bei großen Formaten und noch mehr bei großen Auflagen ist die Handarbeit sehr umständlich, zeitraubend und durch die große Masse der Bronzen, die dabei verstaubt und in die Luft gewirbelt wird und verloren geht, auch sehr teuer. Es empfiehlt sich in solchen Fällen die in den Fachgeschäften erhältlichen Handbronzier-Apparate, welche sich in der Praxis vorzüglich bewährt haben, anzuwenden. Diese ermöglichen es, durch eine praktische Druckvorrichtung nur die erforderliche Menge Bronze auf den Bogen zu bringen, wodurch sparsames und angenehmes Arbeiten erzielt wird. Anstalten, in denen viel Bronzedruck vorkommt, bedienen sich am besten der zu diesem Zwecke gebauten Bronziermaschinen. Zum Bronzieren sollen nur ganz feine schmierig gemahlene Bronzen verwendet werden. Je feiner dieselben sind, desto glätter und schöner wird der Glanz. Eine Ausnahme hiervon machen die Bronzen für Kategorie c), wenn dieselben als letzter Druck aufgetragen werden müssen. Hierfür eignen sich die etwas rauher gemahlenen Sorten besser, weil dieselben nicht so leicht an den Farben hängen bleiben. Hat man solche jedoch nicht zur Hand, so kann man sich dadurch helfen, daß man den schmierig fein gemahlenen eine kleine Menge Talkum (Federweiß) zusetzt. Um den Bronzen einen schönen Glanz zu geben, worauf ich auch noch später zurückkommen werde, empfiehlt sich das Bronzieren von Hand in der Weise vorzunehmen, daß zuerst die Bronzen bei ganz schwachen Aufdrücken durch kreisrunde Bewegungen aufgetragen und dann durch zunehmend stärkeres Aufdrücken geglättet werden. Die auf diese Weise

hergestellten Bogen zeigen größere Glätte, als solche, die auf den Bronziermaschinen bronziert wurden. Die Ursache liegt in folgendem: Auf den von Hand zu bronzierenden Bogen wird so lange gerieben bis die Bronze schön glänzend geglättet erscheint. Auf der Bronziermaschine dagegen ist durch den schnellen Gang derselben die Zeit zu kurz, in der die Bogen die von rechts nach links rotierenden Holzschiebereibeleisten, welche die Bronze festreiben und glätten, passieren. Um dieselbe Glätte wie bei den von Hand bronzierten Bogen zu erzielen, müßten die Reibleisten viel breiter oder deren mehr als 3 vorhanden sein. Bei Bronzendruck, über welchen dunkle Farben zu drucken sind und die auf Bronziermaschinen bronziert werden, ist zu empfehlen, die Bronzen durch Nachreiben von Hand zu glätten. Ein weiterer Übelstand an den Bronziermaschinen, der auch wohl schwer zu beseitigen sein dürfte, besteht darin, daß die Bogen nicht sauber und staubfrei abgeputzt herauskommen. Ist eine solche Maschine gut gereinigt, so sind die ersten 50 bis 100 Bogen sauber, die folgenden aber nicht. Man ist genötigt, die Bogen von Hand oder mittelst der Maschine bei Abstellung der Bronzeauftragwalze nochmals nachzuputzen. Den Bronze-Stellring stelle man so, daß die Auftragwalzen nur so viel Bronze auf den Bogen aufträgt, als eben nötig. Ferner ist darauf zu achten, daß man, wenn das Anlegen eines Bogens verfehlt ist resp. der Zylinder leer durchläuft, den Hebel der Auftragswalze schnell hochzieht, weil sonst die Bronze auf den nackten Zylinder aufgetragen wird. Für Anstalten, die über mehrere Bronziermaschinen verfügen, ist es am vorteilhaftesten, eine der ältesten Maschinen nur zum Abputzen zu verwenden. (Dieselbe kann auch in Bedarfsfällen zum Talkumieren benutzt werden.) Die rotierenden Abstaubwalzen dürfen nicht allzu fest, jedoch auch nicht allzu lose an den Zylinder angepreßt werden. Im ersten Falle verursachen dieselben leicht Kritze oder reißen die Bogen aus dem Greifer. In letzterem werden die Bogen nicht sauber. Der überschüssige Bronzestaub, welcher sich in den Bronziermaschinen ansammelt, kann in der Weise wieder verwendet werden, daß derselbe mittelst des Handbronze-Schüttelapparates (ein drehorgelartiger, gut schließender, kleiner Holzkasten mit viereckigem drehbaren Siebe im Innern und unten mit einer Schublade versehen) gesiebt und den frischen Bronzen in ganz kleinen Quanten zugesetzt wird. Zum Überziehen der Holzreibeleisten werden teils kurzhaarige feine Felle, teils Plüschstoffe verwendet. Dem letzteren ist wegen seines billigen Preises und weil derselbe beim Drucken größerer Flächen nicht so leicht Farbe annimmt als die dichten wolligen Haare der Felle, der Vorzug zu geben; die langhaarigen Plüsche sind die geeignetsten und auch am dauerhaftesten. Sind die Abstaubwalzen nicht mit Haarbürsten bekleidet, so können dieselben auch mit Plüschstoffen überzogen werden. Bei Aufstellung von Bronziermaschinen ist zu beachten, daß dieselben in unmittelbare Nähe der dafür bestimmten Druckmaschinen gestellt werden. Ist mehr als

eine der letzteren vorhanden, so ist es am vorteilhaftesten, selbige zwischen 2 Druckmaschinen zu plazieren. Der Betrieb der Bronziermaschine muß durch geeignete Transmissionsanlage mit der Druckmaschine derart verbunden und so bemessen sein, daß der Gang derselben, wenn auf der Druckmaschine, gleichviel in welcher Gangart, 7 Bogen durchlaufen, auf der Bronziermaschine mindestens deren 10 bronziert werden. Um den Bronzen ein blattgoldartiges Aussehen zu verleihen, müssen die fertig gedruckten und gut trockenen Bogen je nach der Feinheit der Bronzen und den Anforderungen des Glanzes ein oder auch mehrere Male mittelst Kalander satiniert werden. Die Kalander werden in den gangbarsten Formaten mit 2 bis 12 Walzen gebaut. Für Anstalten, die wenig Bronze drucken, ist die Anschaffung eines Kalanders mit 2, für Geschäfte, welche viel Bronzen drucken, die eines solchen mit 5 bis 7 Walzen zu empfehlen. Der Kalander kann auch nebenher zum Satinieren von Druckpapieren verwendet werden. Zur Bedienung sind nur 2 Personen, 1 Anleger und 1 Abnehmer erforderlich. Friktions-Kalander sind für diesen Zweck nicht zu gebrauchen. Sehr schöne Effekte lassen sich auch erzielen, wenn die mit Bronzen bedruckten Bogen statt satiniert, mittelst einer gravierten Dessinwalze gepreßt (gaufriert) werden. Um die Bronzen und unechten Blattmetalle vor Beeinträchtigungen des Glanzes und Oxydieren zu schützen, ist besonders darauf zu achten, daß beim Drucken dem Wischwasser kein Salz, Glyzerin, saures oder schimmeliges Bier oder Säuren zugesetzt werden. Am besten ist hierfür die Verwendung von klarem, frischem und kaltem Wasser und das Einzige, was ich als Ersatz für obige Mittel empfehlen könnte, ist die Zugabe von einigen Tropfen frisches, nicht schon sauer reagierendes Bier. Ferner sind die Bogen vor den Einwirkungen von Säure-, Ammoniak- (Salmiakgeistdämpfen) und Abortgasen zu schützen. Ferner dürfen mit Glyzerin verarbeitete Skytogen- und Kalikopapiere, sowie die mit Säuren behandelten Marmorpapiere zum Drucken nicht verwendet werden. Für Bronzendruckerzeugnisse, welche den äußeren Witterungseinflüssen ausgesetzt sind, ist zu empfehlen, dieselben durch Lackierung mit einer Schutzschicht zu versehen. Für diesen Zweck eignen sich besonders die in den Fachgeschäften erhältlichen Lacke: Spirituslack (auch Etikettenlack genannt) und Kollodiumlack. Ersterer wird im Bedarfsfalle mit Spiritus und letzterer mit Äther verdünnt. Beide sind vor offenem Licht zu schützen. Weniger bekannt sein dürfte, daß essigsaure Tonerde, ganz dünn aufgetragen, für Erzeugnisse dieser Art, an welchen keine hohen Anforderungen gestellt werden, ebenfalls ein gutes Schutzmittel für Bronzen und Blattmetalle ist.

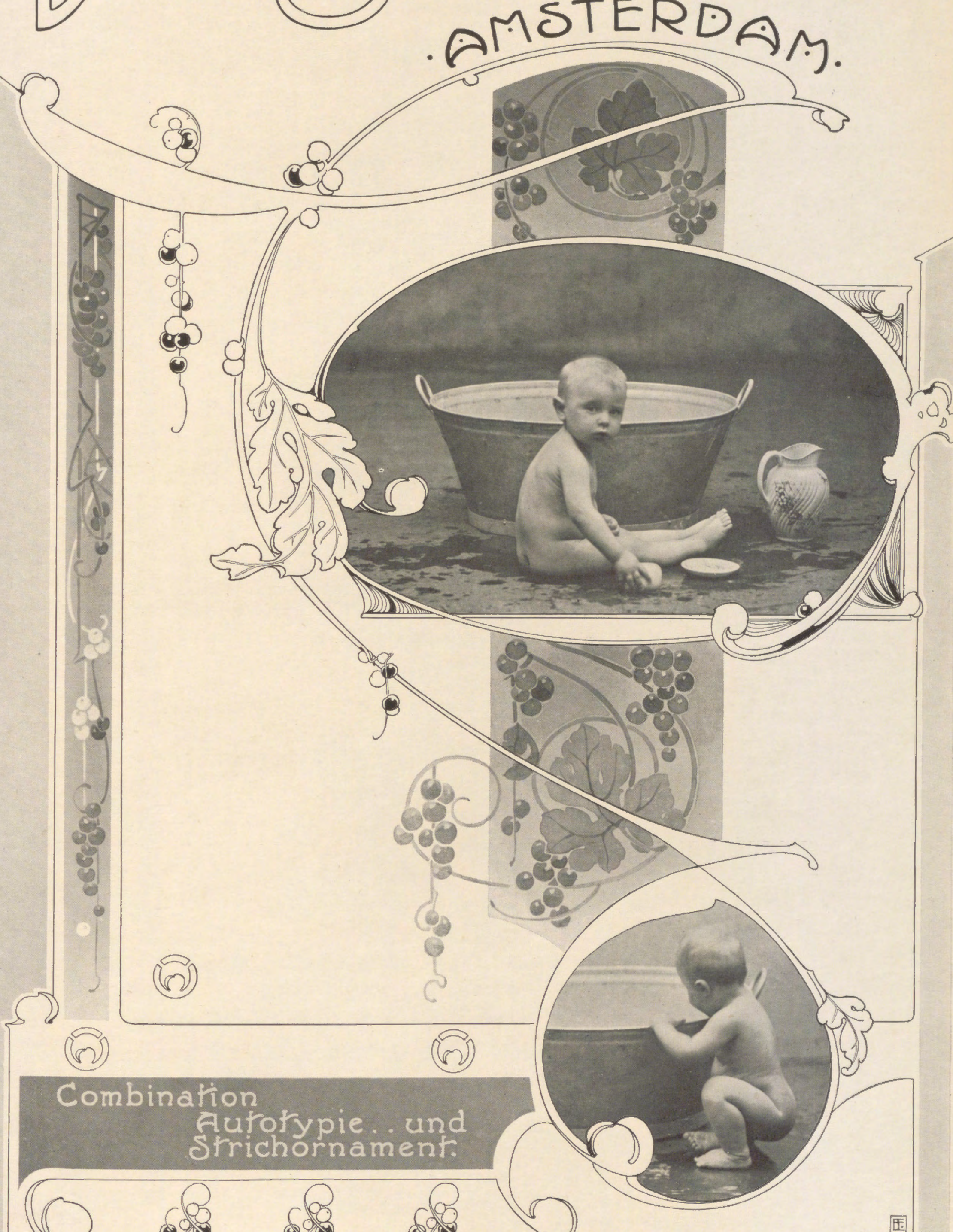
Der Blattgolddruck

gestaltet sich im allgemeinen schwieriger und umständlicher als der Bronzedruck. Das hierfür zu verwendende Druckpapier soll aus gutem Papier-

stoff bestehen und darf, einerlei ob Rohstoffpapiere oder gestrichenes (überfärbtes), nur sehr wenig saugfähig, es muß aber stark geleimt sein. Ist man gezwungen, ein für diesen Zweck ungeeignetes Papier zu verwenden, so ist es eine unumgängliche Notwendigkeit, die Blattmetallzeichnung mit mittelstarkem Firnis, welchem etwas Deckfarbe und Kopallack zugesetzt ist, vorher zu überdrucken. Je größer die Saugfähigkeit ist, desto mehr Deckfarbe muß zugesetzt werden. Sikkative dürfen dieser Vordruckfarbe nicht zugesetzt werden, weil man sonst Gefahr läuft, daß die darüber zu druckende Farbe abgestoßen wird (erkenntlich an den sich zeigenden kleinen und kleinsten Pünktchen), wodurch leicht eine solche Auflage in Frage gestellt wird. Wird eine solche Kalamität rechtzeitig bemerkt, so kann dieselbe durch Abreiben mittelst Talkum beseitigt werden. Die Vordruckfarbe soll der Nuance des zu verwendenden Blattmetalls einigermaßen entsprechen. So verwendet man z. B. für Blattgold ein Gelblichbraun, für Blattsilber ein Weißgrau. Die diesen Anforderungen genügende Vordruckfarbe mischt man, nachdem die Farbe in Mittelfirnis gerieben ist, z. B. mit einer gewissen Menge Blattgoldfirnis (strengste Sorte Firnis), wonach man etwas Kopaivabalsam, Kopallack, venezianisches Terpentin und flüssiges Sikkativ zusetzt. Trocknet die Farbe auf den Walzen zu stark an, so spritzt man ab und zu einige Tropfen Petroleum über die Verreibwalzen. Die Vordruckfarbe muß sehr streng verdruckt und reichlich satt gedeckt werden. Zeigen sich an den Zeichnungen Fasern (unscharfe Ränder), so ist die Farbe allzu zähe; in solchem Falle empfiehlt es sich, der Farbe etwas dünnen Firnis zuzusetzen. Ist der Stein fertig zum Drucken auf der Handpresse eingerichtet (für das Ätzen der Steine gilt dasselbe, wie beim Bronzendruck), so mache man vorsichtshalber erst einen Probeabzug. Das Auflegen der Metallblättchen auf die Zeichnungen geschieht am einfachsten und vorteilhaftesten, indem man das Heftchen mit der linken Hand festhält und mit dem Zeige- oder Mittelfinger der rechten Hand das obere Seidenpapierblatt zurückschlägt, alsdann drehe man das Heftchen mit der linken Hand um auf die Zeichnung des Bogens und drücke mit der anderen Hand schwach an. Auf diese Weise kommt Blatt neben Blatt bis die Zeichnung des Bogens ganz zugedeckt ist. Ist an beiden Endseiten des Bogens die Zeichnung schmäler als die Größe der Metallblättchen, so schneide man mit der Schere in einem Schnitt ein ganzes Heftchen in der nötigen Breite durch, wodurch das teure Material nicht unnütz verschwendet wird. Zum vorteilhaften Auflegen von Blattmetall gehört Übung und große Gewandtheit. Hierfür eignen sich am besten intelligente Mädchen. Personen, die feuchte Hände haben, eignen sich für diese Arbeit nicht. Ist nun die Zeichnung mit Blattmetall ganz bedeckt, so lege man einen der Größe des Druckbogens entsprechenden doppelseitigen Bogen Hochglanzkarton sehr vorsichtig darüber und überfahre denselben unter schwachem Andrücken mit den flachen Händen.

Dirk Schnabel.

·AMSTERDAM·



inv. Schnabel.

Alsdann nehme man zur Vorsicht den Hochglanzkartonbogen ab, um sich zu überzeugen, ob während dem Auflegen dieses Bogens keine Ecken des Blattmetalls umgeschlagen sind. Ist dies der Fall, dann müssen die unbedeckten Stellen mit Abfallmetall neu belegt und angedrückt werden. Hierauf wird der Hochglanzbogen wieder aufgelegt und beide Bogen zum Durchziehen beiseite gelegt. Die Hochglanzkartonbogen können immer von neuem wieder verwendet werden, wenn der mit Metallblättchen belegte Bogen auf der Presse durchgezogen ist. Ist der Stein eingewalzt und ein frischer Bogen Papier aufgelegt, so wird der belegte Doppelbogen darüber gelegt und durch die Presse gezogen. Hierauf nimmt man den Hochglanzkartonbogen ab und reibt mittelst weichem Lappen das überschüssige lose Blattmetall ab, worauf man sich überzeugt, ob die Zeichnung klar, offen und scharf hervortritt. Ist dies der Fall, so kann mit dem Fortdruck begonnen werden, welcher in der Weise gehandhabt wird, daß bei jedem Abdruck ein mit Blattmetall aufgelegter Bogen mit durch die Presse gezogen und dann zum Trocknen beiseite gelegt wird. Nach dem Trocknen wird das überschüssige lose Blattmetall nicht wie bei dem Probebogen mittelst Lappen, sondern mit einer steifen Bürste so lange abgerieben, bis das Bild klar, offen und scharf hervortritt. Das sich hierbei ergebene Abfall-Blattmetall wird gesammelt und an Bronzefabriken verkauft. Um das Drucken rationell und vorteilhaft betreiben zu können, besonders bei großen Auflagen müssen 2 Druckmaschinen zugleich benutzt werden und zwar wird in der einen der zum Druck bestimmte Stein und in der anderen ein glatt polierter dicker Stein oder noch besser eine auf einer gußeisernen plan gehobelten Unterlage (eisernes Fundament) eingespannte polierte starke Zink- oder sonstige Metallplatte eingerichtet. Ist dies geschehen, so macht man erst einen Probeabzug. Nachdem derselbe mit Blattmetall belegt ist, legt man den Hochglanzbogen darüber und lasse dann beide Bogen auf der 2. Maschine bei möglichst starker Druckspannung durchlaufen (das Durchlaufen auf der 2. Maschine hat den Zweck, das Blattmetall mit der Druckfarbe fest zu verbinden). Nachdem man den Bogen abgerieben und sich überzeugt hat, daß die gedruckte Zeichnung scharf und genügend gedeckt ist, kann mit dem Druck der Auflage begonnen werden. Es ist zu beachten, daß die zum Durchziehen fertigen Doppelbogen zum leichteren und sicheren Greifen kreuzweise übereinander gelegt werden. Ferner ist zu beachten, daß feine Zeichnungen nach Auflegen des Blattmetalls direkt durchgezogen werden müssen, während gröbere 1 bis 2 Stunden liegen bleiben können, vorausgesetzt, daß das Papier ein zweckentsprechendes ist. Die Verwendung von

Puderfarben,

welche in den Fachgeschäften erhältlich sind, hat den Zweck, die Farben hierdurch brillanter und feuriger zu machen. Die Anwendung der zu diesem

Zwecke extra präparierten Puderfarben kann beim Drucken auf zweierlei Art geschehen und zwar, indem man den Puder auf einen Firnisvordruck oder eine Druckfarbe aufträgt. Für erstere Art kommen hauptsächlich solche Farben in Betracht, welche sich sehr schlecht drucken lassen, wie z. B. die sehr harten feuerfesten Mineralfarben Braun, Rot (Purpur), welche vorzugsweise für keramische Drucksachen verwendet werden. Für letztere Art, bei welcher statt eines Firnisvordruckes die Farbe direkt gedruckt wird, wie z. B. rote Druckfarbe und darüber rote Puderfarbe etc., was man in der Praxis besonders beim Druck von Diaphanien viel anwendet, eignen sich alle sonstigen gut druckfähigen Farben. Dieses Puderverfahren wird hauptsächlich dann angewendet, wenn ein mehrmaliges Übereinanderdrucken einer Zeichnung mit ein und derselben Farbe bezw. genaues Aufeinanderpassen nicht möglich ist, weil hierbei feinere Zeichnungen sehr leicht dublieren. Zu empfehlen ist der Vordruckfarbe etwas flüssiges Sikkativ zuzusetzen. Die Puderfarben haften auf den Vordrucken viel besser als die Bronzen. In Anbetracht dieser guten Eigenschaft ist das hierzu zu verwendende Druckpapier, was Saugfähigkeit anbelangt, weniger in Betracht zu ziehen. Trotzdem ist jedoch zu empfehlen, sehr glatten, wenig saugfähigen den sehr stark saugfähigen gegenüber den Vorzug zu geben. Das

Auftragen von Puderfarben

kann mit der Hand, mit Bronzierapparaten, Bronzier- oder Einstaubmaschinen geschehen. Letztere unterscheiden sich von den Bronziermaschinen nur durch ihre etwas abweichende Bauart. Im übrigen sind die Manipulationen dieselben wie beim Bronzendruck. Durch Mischungen von Puderfarben lassen sich bestimmte Nuancen herstellen. Kreuzmischungen der Art, daß man z. B. die Druckfarbe blau und die Puderfarbe rot nimmt oder umgekehrt, um ein Violett (lila) zu erzielen, sind nicht zu empfehlen. Um gute Resultate zu erzielen, müssen die Druckfarben stets der Nuancen des Farbenpuders angepaßt sein. Beim

Wollstaub-Druck

auch Flockendruck genannt (Wollstaub ist in diversen Farben in den Fachgeschäften erhältlich), ist nachstehendes zu beachten: Die für diesen Zweck benützten Druckpapiere dürfen, wenn der Wollstaub nicht über bereits vorgedruckte Tonfarben zu liegen kommt, nur sehr wenig saugfähig sein, sie müssen im Gegenteil sehr stark geleimt, hart und sehr glatt satiniert sein. Um ein Festhaften des Wollstaubs zu erzielen, müssen die Druckpapiere, gleichgültig, ob Rohstoffpapiere oder gestrichene, bevor die Hauptdeckung vorgenommen wird, mit der Wollstaubzeichnung versehen werden. Und zwar bedient man sich hierzu einer Vordruckfarbe, $1/2$ Firnis, $1/2$ Deckweiß. Trockenstoffe brauchen dieser ersten Vordruckfarbe nicht zugesetzt zu

werden, weil das Weiß (Kremserweiß) an sich schon die Eigenschaft hat, schnell zu trocknen. Müssen stark saugfähige Papiere verwendet werden, so ist zu empfehlen, eine zweimalige Deckung mittelst weißer Vordruckfarbe vorzunehmen. Ausgenommen von dieser Regel sind die nichtsaugenden, mit Schellacklösungen präparierten Papiere. Ist die erste Vordruckfarbe trocken, so kann der Druck der zweiten vorgenommen werden, dieselbe muß aber der Nuance des zu verwendenden Wollstaubs annähernd entsprechen. Auch ist es statthaft, wenn möglich, schon bei der ersten Vordruckfarbe hierauf Rücksicht zu nehmen. Ist z. B. der zu verwendende Wollstaub grün, so setzt man außer dem Deckweiß etwas grüne Farbe zu. Eine Vordruckfarbe und deren Zutaten (letzteres ist hierbei die Hauptsache), welche sich für diesen Zweck vorzüglich bewährte, ist nachstehende: Ist die gewünschte Nuance in strenger Farbe gemischt, so setzt man etwas Blattgoldfirnis und reichlich flüssiges Sikkativ zu, vermischt mit der Farbe recht tüchtig und setzt noch etwas Kopallack und venezianisches Terpentin zu. Die Zeichnung decke man recht saftig. Von Wichtigkeit sind gut geätzte Steine, sehr schwache Druckspannung und langsamer Gang der Maschine, um recht viel Farbe auftragen zu können. Doppelgang der Maschine ist in Anbetracht der besseren Deckung und des Reinhaltens der Zeichnungen dem einfachen Gange vorzuziehen. Wenn die Zeichnungen nur Deckflächen enthalten, so ist zweimaliges Hintereinanderdrucken bei einfachem Gange der Maschine zu empfehlen. Der Wollstaub darf nicht wie bei Bronzen aufgetragen und festgerieben werden, sondern man verwendet zu diesem Zwecke einen einfachen Holzkasten mit vier nicht zu hohen Seitenwänden. In diesen schüttet man den Wollstaub reichlich hinein und streicht ihn mit einem flachen, langen Lineal oder einem starken Kartonstreifen etc. glatt. Hierauf wird der bedruckte Bogen gelegt und zwar mit der Druckseite nach unten. Dann streicht man mit den flachen Händen hin und her recht kräftig über die Rückseite desselben, hebt ihn mit einer Ecke fassend, von dem Wollstaub vorsichtig ab und legt den Bogen beiseite. Einige Übung hierin erzeugt bald die nötige Fertigkeit. Nachdem dies geschehen, streicht man die Oberfläche des Wollstaubs für den nachfolgenden Bogen zurecht, wie zuvor. Die gedruckten Bogen lasse man über Nacht trocknen; dieselben brauchen nicht einzeln ausgelegt zu werden. Man kann die Auflage auch aufeinander schichten. Nachdem dieselbe trocken ist, staube man mittelst Bürste rein ab und sammle den Wollstaub zu neuer Verwendung. Je feiner der Wollstaub ist, desto besser haftet er. Sehr grobe Sorten sind für Druckzwecke nicht zu empfehlen. Durch Mischungen lassen sich auch bestimmte Nuancen erzielen. Werden die Bogen von glattem Stein gedruckt und ganz mit Wollstaub bedeckt, so erhält man ein unter dem Namen

Velourspapier
bekanntes Fabrikat, welches hauptsächlich zum Bedrucken von bunten Teppich- und allerhand sonstigen Stoffmustern viel verwendet wird. Für Anstalten, die in der Anfertigung von Velourspapieren keine Erfahrungen besitzen, ist es am vorteilhaftesten und billigsten, ihren Bedarf von den Fachgeschäften fertig zu beziehen. Zum Bedrucken dieser Velourspapiere eignen sich, vereinzelte Fälle ausgenommen, die hell nuancierten Sorten am besten. Um beim Drucken ein effektvolles, brillantes und feuriges Aussehen der Farben zu erzielen, ist nachstehendes zu beachten: Das Papier muß vor dem Drucken, weil die Wollstauboberfläche eine rauhe ist, mittelst Kalander recht glatt satiniert werden. In Ermangelung eines Kalanders kann man das Satinieren auf der Handpresse mittelst glatt geschliffenem, mit Kleesalz (Oxalsäure) hochpoliertem Stein bewerkstelligen. Die Wollstaubseite wird auf den trockenen Stein gelegt und unter schärfstem Reibedruck durchgedreht. Der Wollstaub verliert allerdings durch diese Manipulation viel von seinem samtartigen Aussehen. Dies ist jedoch nicht zu vermeiden, aber auch nicht von Bedeutung, weil derselbe Zustand sich sonst beim Druck der ersten Farbe einstellt. Das Satinieren kann auch auf glattem Stein mittelst Schnellpresse geschehen, nachdem man den weichen Zylinderfilz entfernt und an dessen Stelle zwei glatte Pappdeckel (Preßspäne) aufgezogen hat. Man erreicht jedoch auf diese Weise nicht dieselbe Glätte, wie auf der mit scharfkantigem Reiber versehenen Handpresse, weshalb zu empfehlen ist, bei Benutzung der Maschine ein zweimaliges Satinieren vorzunehmen. Die Druckspannung der Maschinen zum Satinieren muß eine ziemlich starke sein. Die Maschine kann hierbei in der schnellsten Gangart laufen. Für Buckdruck ist zu empfehlen, statt einer glatten Platte eine der Anzahl der Farben entsprechende, kombinierte Zeichnung (Klischee) anzufertigen und diese vor dem Drucken der Farben zum Satinieren zu verwenden, wobei zu beachten ist, daß die Bogen in der richtigen Lage gerichtet und genau angelegt werden. Das Satinieren (Glätten) bezweckt, daß die Farben besser von dem Wollstaub aufgenommen werden. Würde man es unterlassen, so würde man genötigt sein, um ein brillantes Aussehen der Farben zu erzielen, die Farben zweimal übereinander zu drucken. Ferner besitzen diese Papiere die Kalamität, daß eine Menge einzelner Faserstäubchen beim Drucken sich auf den Stein absetzen, wodurch mangelhafte Deckung der Farben verursacht wird. Es ist deshalb zu empfehlen, diese Papiere mit Firnis, dem etwas Kopallack zugesetzt ist, vorher zu überdrucken. Als Druckfarben sollen nur, um das dem Wollstaub eigene charakteristische Aussehen nicht zu sehr zu beeinträchtigen, nur transparente, möglichst feurige Farben zur Verwendung gelangen. Alle Farben, ohne Ausnahme, müssen sehr geschmeidig (kurz) verdruckt und sehr kräftig und satt gedeckt werden. Letzteres wird durch mäßige Druckspannung und langsamen Gang der Maschine erzielt. Als Trocken-

mittel empfiehlt sich, weil dieselben keinerlei Glanz haben dürfen, die Zugabe von Bologneser-Kreidefirnis, dessen Zubereitung in der Abhandlung „Bronzedruck als letzter Druck" zu ersehen ist. Der

Glastau,

auch Schneebronze genannt, wird als Schneeimitation für winterliche Landschaften etc. verwendet. Um den sehr schön weißen, schneeartigen Effekt desselben nicht durch Verschmutzen zu beeinträchtigen, ist es am besten den Glastau erst als letzten Druck vorzunehmen. Die dazu verwendeten Druckpapiere müssen, weil die allermeisten Erzeugnisse dieser Art mehr- oder vielfarbig sind, in diesen Fällen gut saugfähig sein. Um die erste Vordruckfarbe, welche erforderlich ist, um die Saugfähigkeit des Papiers aufzuheben, zu ersparen, ist zu empfehlen, einige der hellen Farben über die Stellen, wo der Glastau zu liegen kommt, mit zu drucken, wodurch eine Isolierschicht für die zweite Vordruckfarbe gebildet wird; anderenfalls muß diese mittelst der Glastauzeichnung als erste Vordruckfarbe extra gedruckt werden, wozu sich Kremserweiß mit Zusatz von etwas Kopallack am besten eignet. Allen Druckfarben darf zum Einschlagen und Trocknen nur Bologneserkreidefirnis zugesetzt werden. Sind alle Farben gut trocken, so kann der Glastaudruck vorgenommen werden. Zu diesem Zwecke mischt man sich eine Vordruckfarbe aus reinem, feinstem Kremserweiß, flüssigem Sikkativ, Kopallack, etwas Harz, Blattgoldfirnis und venez. Terpentin. In Ermangelung des letzteren kann auch Kopaivabalsam verwendet werden. Um Reinhaltung der Zeichnung, gute Deckung zu erzielen und Tonen zu vermeiden, stelle man die Auftragwalzen derart, daß, je größer die Deckflächen sind, desto schräger die Walzen zueinander zu stehen kommen. Dies ist nicht allein für den Druck von weißer Farbe, sondern für alle Druckfarben, gleichviel welche Erzeugnisse gedruckt werden, zu beachten. Da das Weiß auf den Walzen schnell austrocknet, so ist zu empfehlen, etwas Petroleum zuzusetzen und die Walzen einigemale den Tag über putzen zu lassen. Stillstehen der Maschine ist nach Möglichkeit zu vermeiden. Die Zeichnung muß mit Farbe reichlich gedeckt sein. Das Auftragen von Glastau für größere Flächenzeichnungen geschieht am besten in der Art und Weise, wie beim Wollstaub. Kleine Flächen können auch mittelst Wattebausch bearbeitet werden. Durch die im Handel befindlichen

Glimmer und Glasperlchen,

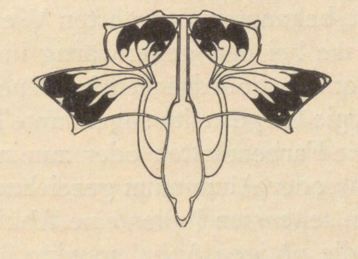
erstere auch Flitter genannt, welche meistens durch Mischungen verschiedener Farben irisierend gemacht sind, lassen sich auf Drucksachen, z. B. Ansichtskarten etc. ganz überraschende, eigenartige, schillernde Effekte erzielen. Je gröber der Glimmer etc. ist, desto besser ist die Wirkung. Abgesehen von der umständlichen und zeitraubenden Verarbeitung dieser Materialien, ist denselben der unliebsame Übelstand eigen, daß sie nur

äußerst schwer am Papier haften. Die ganz feinen Sorten dieser Art haften bei zweimaligem Vordruck auf stark klebender reichlicher Farbendeckung noch einigermaßen gut, dagegen ist für die gröberen Sorten zu empfehlen, sich passende Schablonen aus Zelluloid, Karton oder Zinkblech etc. (letztere eignen sich besonders für größere Auflagen) anzufertigen, aus denen nur die Stellen, wo der Glimmer etc. hinkommen soll, ausgeschnitten werden. Die Schablonen, welche bei größeren Auflagen am vorteilhaftesten in der Größe der Druckbogen angefertigt werden, legt man passend auf den Bogen auf und bestreicht mit dem Pinsel die offenen Stellen mit Gelatine, Lederleim, Kasein, Stärkekleister oder Gummi etc. reichlich, aber ganz gleichmäßig an. Kommt der Aufstrich über kompakt gedruckte Farben zu liegen, so ist zu empfehlen, der Streichmasse etwas essigsaure Tonerde zuzusetzen. Hierauf nimmt man die Schablone ab und trägt den Glimmer etc. durch Aufsieben auf, legt einen sauberen Bogen Papier darüber, durch welchem man mit den flachen Händen den Glimmer festreibt. Hierauf entfernt man den aufgelegten Bogen, hebt den Druckbogen auf, klopft mit dem Finger den überschüssigen Glimmer ab und legt ihn beiseite. Schwaches Beschweren während dem Trocknen, wobei die Bogen aufgeschichtet aufeinander gelegt werden können, begünstigt das Festkleben. Sind die Bogen trocken, so werden dieselben mit den Bürste abgestaubt und das überschüssige Material gesammelt und wieder verwendet. Es ist jedoch nie zu erreichen, daß im Gebrauch, durch Biegen oder sonstiges Hantieren, einzelne, nicht ganz gut festklebende Stückchen sich loslösen, was schon des öfteren Anlaß zu Beschwerden und Klagen gegeben hat. Dies war auch die Ursache, daß die oberste Postbehörde Ansichtskarten dieser Art von der Beförderung mit der Post ausschloß. Dieselben werden seit diesem Verbot nur in geschlossenen Kuverts befördert. Zum Bedrucken des in den Fachgeschäften in verschiedenen Grundfarben erhältlichen

Eiskartons,

welcher mit Vorliebe zu allerhand Drucksachen wie Visit-, Adreß-, Verlobungs- und Vereinskarten etc. verwendet wird, eignet sich der Buchdruck am besten. Für Steindruck ist derselbe aus dem Grunde weniger geeignet, weil vor jedem Abdruck der Stein mittelst Windfahne trocken gewedelt werden muß, weil sonst die schöne Eisblumen-Imitation zum größten Teil zerstört würde. Ferner decken auch die Druckfarben, weil die Eisblumen eine ungleichmäßige Oberfläche bilden, nicht so schön scharf, glatt und gleichmäßig in Steindruck, wie dies in Buchdruck, bei angemessener Druckspannung der Fall ist. Der Rohstoffkarton, der zu diesem Spezialartikel verwendet wird, soll nur wenig saugfähig sein, damit derselbe zum Bedrucken mit Bronzen, Glimmer, Wollstaub etc. geeignet ist. Für letztere Manipulationen sind die in den betreffenden Kapiteln beschriebenen Methoden ebenfalls maßgebend. Die Verwendung von Eiskarton für Vielfarben-

druck dürfte nicht vorkommen. Zum Bedrucken sind alle guten Buch- und Steindruckfarben geeignet. Zu empfehlen ist, dieselben geschmeidig zu verdrucken und etwas flüssigen Sikkativ zuzusetzen. Ferner ist zu beachten, daß zum Bedrucken von Eiskarton sich nur solche Muster eignen, an welchen größere Flächen frei bleiben. Bei eng anschließenden dichten Zeichnungen ist von dem effektvollen Eisschimmer nach dem Aufdrucken wenig mehr zu sehen. In früheren Jahren, als die Eisblumen noch mit dem sehr giftigen Bleizucker hergestellt wurden, war das Drucken und sonstiges Hantieren mit diesem Karton nicht ungefährlich, seitdem jedoch die Verwendung von Giftstoffen für Papierzwecke gesetzlich verboten und strafbar ist, wird statt Bleizucker ein harmloses Salz (Glaubersalz) mit Erfolg für diesen Zweck verwendet.





Die lithographische Pause-, Kontur- oder Hauptplatte.

Von F. Hesse.

EINE der wichtigsten Bedingungen für die Herstellung einer guten Chromolithographie oder eines auf photomechanischer Grundlage beruhenden Kombinationsdruckes ist eine genaue verläßliche Pause, bezw. eine Pause-, Kontur- oder Hauptplatte.

Im ersteren Falle, wo es sich um rein lithographische Arbeiten handelt, besteht über die Anfertigung solcher Platten kein Zweifel, hier schlägt man in der Regel die längst bekannten, bewährten Wege ein. Anders liegen hingegen die Verhältnisse bei den gegenwärtig immer häufiger zur Ausführung gelangenden Kombinationsdrucken, bei denen eine in Heliogravüre, Lichtdruck oder Autotypie hergestellte sogenannte Hauptplatte die Grundlage bildet, während die Farbenplatten oder zumindest der größere Teil derselben auf Stein, Zink oder Aluminium gezeichnet werden. Eine solche Hauptplatte wird in den seltensten Fällen eine Abklatschung ermöglichen, die den Lithographen die nötigen Anhaltspunkte für die Ausführung der Farbenplatten gibt. Es ist daher zumeist unvermeidlich, auch hier spezielle Konturplatten anzufertigen, die bei absoluter Übereinstimmung mit den Dimensionen der Hauptplatte alle jene Konturen und Farbenabgrenzungslinien enthalten, die für die Ausführung nötig sind.

Obwohl derartige Pause- oder Konturplatten für den Druck selbst in der Regel keine Bedeutung haben, kommen doch Fälle vor, wo solche Platten oder gewisse Teile derselben in irgend einer Farbe zu drucken sind, dann hat man allerdings auf diesen Umstand Rücksicht zu nehmen und die Konturplatte dementsprechend auch sorgfältiger auszuführen; ja, es wird sogar bisweilen der Fall eintreten, daß die Kontur mit teilweiser Schattenanlage zu versehen und als sogen. Kontur- oder Hauptplatte in einer, der Allgemeincharakteristik der Darstellung entsprechenden Farbe zu drucken ist, und zwar findet dies zumeist bei Reproduktionen statt, die in das Gebiet des Farbentondruckes gehören, wo der Farbe mehr eine untergeordnete Bedeutung zukommt, während die eigentliche Pause- oder Konturplatte bei allen Vielfarbendrucken Verwendung findet, lediglich, um dem Lithographen die nötigen Anhaltspunkte bei Ausführung der Farben-

platten zu geben. Eine solche Platte, mit Verständnis und Gewissenhaftigkeit ausgeführt, trägt daher wesentlich zum Gelingen der Arbeit bei.

1. Die Pause.

Wenn eine Kontur- oder Hauptplatte benötigt wird, die auch für Druckzwecke geeignet sein soll, handelt es sich zunächst darum, von dem Original eine ganz genaue, alle zeichnerischen und farbigen Details enthaltende Pause so sorgfältig als nur möglich abzunehmen und unter ebensolchen Umständen auf Stein zu übertragen, da von der Richtigkeit dieser Pause später jede Form und jede Linie der Zeichnung abhängt.

Die Pause selbst wird auf gewöhnlichem transparenten Pauspapier mit Bleistift oder chinesischer Tusche angefertigt, sodann verkehrt auf den Stein gelegt, an den Ecken außerhalb der Zeichnung mit Klebstoff befestigt und nach Unterlage eines mit Graphit oder Staubfarbe eingeriebenen Seidenpapieres mit der Pausnadel durch sorgfältiges Nachfahren Strich für Strich übertragen. Mit weichem Bleistift gezeichnete Pausen können, nachdem man sie verkehrt auf den Stein gelegt und mit einem Kartonblatte bedeckt hat, direkt mit dem Falzbein abgerieben, bezw. abgeklatscht werden, und hat diese Methode gegenüber dem Übertragen mittelst Pausnadel den Vorzug, daß die gezeichneten Konturen hier ganz getreu zum Ausdruck kommen, während bei ersterem Vorgang durch das nochmalige Nachfahren Fehler unterlaufen können. Jedoch soll man ein derartiges Überpausen nur zur Herstellung von Tuschzeichnungen, dagegen für Kreidezeichnungen immer farbige Pausen benutzen, indem man sich durch die Bleistiftstriche, die auf dem Stein in der gleichen grauen Färbung wie die Kreidestriche erscheinen, leicht Täuschungen bezüglich der gezeichneten oder nicht gezeichneten Stellen hingeben könnte.

Die Pause kann ferner in solchen Fällen, wo sie umfangreicher, daher zeitraubender sein wird und man sich das langweilige Überpausen ersparen will, außer mit Bleistift auch mit sogen. Paustinte, einer aus pulverisiertem Miloriblau oder einer sonstigen ausgiebigen, in Wasser gelösten Farbstoffe bestehenden Flüssigkeit, von der Konsistenz einer gewöhnlichen Schreibtinte hergestellt werden; eine solche Pause wird dann entweder auf Stein abgerieben oder, wenn es sich um größere Formate handelt, durch die Presse gezogen. Ebenso kann das Pausen mittelst transparenter Gelatinefolien durch Einritzen oder Eingravieren mit der spitzen Lithographienadel geschehen. Die so entstandenen vertieften Linien reibt man behufs Übertragung mit pulverisiertem roten oder blauen Farbstoff ein. Auch diese Pause wird durch Abreiben oder Abklatschen übertragen.

2. Die Kontur- oder Hauptplatte für den Farbentondruck.

Bei Darstellungen, die dem Gebiete des Farbentondruckes angehören, wie beispielsweise Original-Lithographien mit Tondruck, Plakate und Eti-

ketten, Landkarten, Wertpapiere u. dgl. m., ist die Anfertigung einer Konturplatte seltener erforderlich, weil es sich bei derlei Arbeiten ja zumeist um fertige, vollständig ausgeführte Lithographien handelt, die nur mit leichten Tönen zu versehen sind, oder um Reproduktionen, bei welchen sogen. Haupt- oder Zeichenplatten, also Platten, auf denen die Zeichnung entweder in Konturen oder mit leichter Schattenangabe, eventuell auch vollständig ausgeführt ist, zur Verwendung kommen und als solche für den Druck in irgend einer Farbe bestimmt sind.

Derlei Kontur- oder Hauptplatten können nun, wenn man die Pause mit Bleistift, farbigem Pauspapier oder mit Paustinte auf Stein überträgt, in Feder- oder Graviermanier ausgeführt werden, und zwar empfiehlt es sich, diesen Vorgang, der immerhin etwas unverständlich ist, nur dann in Anwendung zu bringen, wenn die betreffende Arbeit wenig Mühe erfordert. Bei komplizierten Platten sind transparente Gelatinefolien für Feder- oder Gravurearbeit vorzuziehen, weil hierbei eine nochmalige Nachzeichnung auf Stein entfällt. Solche Kontur- oder Hauptplatten werden direkt mit fetter Tusche auf die Folie gezeichnet oder, wenn es sich um zartere Details handelt, mittelst spitzer Nadeln radiert, mit fetter Farbe eintamponiert und in beiden Fällen auf den Stein umgedruckt. Da auf diese Weise das Pausen, Überpausen und Lithographieren der Konturen unter einem vor sich geht, ist auch eine viel größere Genauigkeit zulässig, wie bei dem ersterwähnten Vorgange, wo durch das ein- bis zweimalige Nachfahren der Konturen, nämlich das Überpausen und die Zeichnung der Konturen auf Stein leicht Unregelmäßigkeiten unterlaufen können. Bei größeren Formaten und Darstellungen, bei denen es nicht so sehr auf die Einhaltung bestimmter Maßverhältnisse ankommt, wie Plakate und ähnliche Arbeiten, kann die Kontur- oder Hauptplatte auch auf gewöhnlichem, autographischem Transparentpapier gezeichnet und auf Stein umgedruckt werden.

3. Die Kontur- oder Hauptplatte für den Vielfarbendruck.

Bei vielfarbigen Druckobjekten kommt naturgemäß der Ausführung des Pause- oder Kontursteines eine noch höhere Bedeutung zu. In diesem Falle bedient man sich fast ausschließlich der Gelatine-Federzeichnung oder Radierung, eventuell der Autographie, weil hierbei nicht nur eine größere Genauigkeit erzielt wird, sondern man kommt auch rascher zum Ziele. Was nun den Inhalt einer solchen Pause anbelangt, so hat man zunächst die eigentlichen Konturen als solche, sei es nun, daß es sich um figurale oder landschaftliche Darstellungen handelt, zu zeichnen, sodann die der Schattenpartien, und zwar sind hierbei nicht nur die tieferen Schatten und Schlagschatten, sondern auch die zarteren Halbtöne zu berücksichtigen, und endlich die farbigen Details, insofern sie nicht mit den zeichnerischen Konturen zusammenfallen. Je genauer und klarer diese Details auf der Konturplatte ersichtlich gemacht werden, desto leichter und sicherer



Dreifarbenbuchdruck.

wird später der Lithograph arbeiten. Eine Regel, wie weit man in bezug auf die Fixierung der zeichnerischen Details zu gehen hat, läßt sich nicht geben, da diese zum größten Teil von der individuellen Auffassung des betreffenden Chromolithographen abhängig ist, weshalb auch die Ansichten über diesen Punkt sehr auseinander gehen; was beispielsweise der eine für absolut unerläßlich hält, findet ein zweiter für zwecklos, und bisweilen liefert mancher, dem nur einfache Konturen zur Verfügung standen, eine bessere Arbeit als ein anderer bei Fixierung der kleinsten Details. Daraus geht hervor, daß sich jeder Lithograph womöglich die Konturplatte der ihm übertragenen Arbeiten selbst anfertigen soll.

Bei Arbeiten, die in einem Zeitraume fertig zu stellen sind, der die Bewältigung derselben durch eine Person von vornherein ausschließt, bei denen es daher unvermeidlich ist, daß zwei bis drei Kräfte damit betraut werden, hat man jedoch immer eine möglichst detailreiche, gemeinverständliche Kontur anzufertigen und darauf Rücksicht zu nehmen, daß auch der noch nicht damit Vertraute sofort in der Lage sein soll, sich in bezug auf Zeichnung und Farbe der betreffenden Darstellung orientieren zu können. Bei komplizierteren Konturplatten findet sich bisweilen der Lithograph in den Konturen des Abklatsches selbst nicht mehr zurecht, so daß er schließlich die hauptsächlichsten derselben mittelst Pauspapier von dem Originale abnehmen und separat auf die einzelnen Steine übertragen muß. Wenn das zu reproduzierende Objekt zahlreiche solcher Details enthält, so daß durch die Einzeichnung derselben auf den Pausestein ein unübersehbares Liniengewirre entsteht, dann hat man, um in die Konturen mehr Klarheit zu bringen, die tiefsten Schattenkomplexe mit Schraffen zu versehen, oder, um mehr Übersichtlichkeit zu erzielen, die Schraffen nach den Farbenwerten in verschiedenen Lagen anzubringen; z. B. die unklaren gelben Komplexe in senkrechten, die blauen in wagerechten, die roten in diagonalen von links nach rechts, und die grünen in diagonalen Schraffen von rechts nach links zu halten und hierbei auch alle verwandten Farben zu berücksichtigen, so daß zu den gelben Komplexen auch alle Chamois-, Ocker- und Orangefarben, zu den roten die Rosa-, Karmin- und braunen Farben gezählt werden usw.

Bei jenen Platten, bei denen ein gewisser Teil der Konturen oder die ganze Zeichnung auch für den Druck bestimmt ist, hat man mit Rücksicht auf diesen Umstand jene Teile möglichst sorgfältig auszuführen, hingegen die Linien, welche nur als Pause für die farbige Wiedergabe dienen, besonders fein, eventuell punktiert zu zeichnen und dabei zu berücksichtigen, daß sie sich später ohne Schwierigkeiten und ohne daß man Gefahr läuft, die sonstigen Zeichnungsteile zu beschädigen, entfernen lassen.

Die Ausführung derartiger Platten kann erfolgen: durch direkte Federzeichnung oder Gravure auf Stein, durch Autographie und durch Gelatine-Federzeichnung oder Radierung. Der letzte Vorgang ist namentlich dann

zu empfehlen, wenn man beabsichtigt, gewisse Teile des Bildes mit Schatten zu versehen, weil er einige ganz bedeutende Vorteile im Gefolge hat. Zunächst entfällt nämlich hier das eigentliche Pausen und Überpausen, und weiter kommt der Anfertigung solcher Pausen in Gelatineradierung der Umstand sehr zu statten, daß man die Zeichnung nicht in verkehrter Anordnung auszuführen braucht, wodurch eine flottere reinere Behandlungsweise zulässig ist.

Durch die Geschmeidigkeit des Materiales lassen sich nämlich Wirkungen erzielen, die zum Teil der Technik der Kupferradierung, zum Teil aber auch dem Holzschnitte gleichkommen. Der hierbei einzuschlagende Vorgang ist folgender: Die Gelatinfolie wird über das Original gespannt, und alle sichtbaren Konturen und Umgrenzungslinien sind zunächst mit der spitzen Nadel vorzureißen. Die Folie wird hierauf von dem Originale abgenommen und die Zeichnung ist sodann nach Unterlage eines dunklen oder schwarzen Papieres in mehr oder weniger feinen einfachen und gekreuzten Strichen auszuführen. Zum Arbeiten verwendet man sowohl den Diamant, als auch spitze und breite Nadeln. Die Striche müssen scharf und klar in der Gelatine sitzen; ein sogen. Grat darf nicht sichtbar sein. Die fertige Radierung wird mittelst Ballens mit Umdruckfarbe eintamponiert, worauf man mit einem zweiten, reinen Ballen die überschüssige Farbe entfernt und, wenn die Striche genügend eingeschwärzt erscheinen, die Folie noch mit einem Alkohollappen gründlich reinigt.

Bevor man an das Abklatschen des durch direkte Zeichnung auf Stein, durch Gelatine-Federzeichnung, Gelatine-Radierung oder Autographie geschaffenen Pausekontursteines, oder, wenn ein solcher nicht vorhanden ist, der Hauptplatte schreitet, hat man auf diesen Platten, außerhalb der Zeichnung, an zwei gegenüberliegenden Seiten, entweder der Höhe oder der Breite nach oder auch in diagonaler Richtung, sog. Punkturen oder Passerkreuze mit fetter Tusche anzubringen, damit diese durch das Abklatschen auch auf den einzelnen Steinen ersichtlich sind und dortselbst mit fetter Tusche nachgezogen werden können. Behufs Zusammendruckes sämtlicher Platten müssen nämlich die Punkturen oder Passerkreuze auf dem Druck der ersten Farbe, also entweder der Hauptplatte oder, wenn eine solche nicht vorhanden ist, des ersten Tonsteines zum Ausdruck kommen, während es bei den folgenden Farbenplatten genügt, wenn man die Punkturen selbst, oder bei Passerkreuzen die Kreuzungsstellen der Striche mittelst spitzer Nadeln in den Stein bohrt, um ein genaues Einpassen jeder folgenden Farbe ermöglichen zu können.

4. Das Abklatschen der Kontur- oder Hauptplatte.

Von der fertigen Kontur- oder Hauptplatte werden, nachdem man sie entsprechend geätzt und angedruckt hat, auf gut geleimtes starkes Papier scharfe, saftige Abdrücke gemacht, wobei hauptsächlich darauf zu sehen ist,

daß dieselben vollkommen gleiche Dimensionen besitzen, damit die Farben bei dem später zu erfolgenden Zusammendrucke sowohl untereinander als auch mit der Hauptplatte genauestens Register halten. Man verwendet zu diesem Zwecke ein eigens in den Handel kommendes Papier, sogen. Konturenkarton, oder markulierte Farbendrucke, weil bei diesen, dadurch, daß sie bereits wiederholt durch die Presse gegangen sind, die Gewähr vorhanden ist, daß eine Dehnung fast gar nicht oder nur in sehr minimalem Maße, eintreten kann. Solche Abzüge sind sofort mit pulverisiertem Miloriblau oder einem sonstigen ausgiebigen Farbstoff in Pulverform einzustauben und nach Abfächeln oder noch besser Abschütteln der überschüssigen Farbe auf den Stein zu legen und einmal durchzuziehen. Sämtliche Konturen werden dann, wenn der Klatschdruck gelungen ist, scharf und klar in der zur Verwendung gekommenen Staubfarbe auf dem Steine erscheinen, dem Chromolithographen die nötigen Anhaltspunkte für seine Arbeit geben und sich bei den später zu erfolgenden Ätzen und Andrucken ohne Mühe entfernen lassen.

Man benutzt auch mitunter Abklatsche mit magerer Druckfarbe, der man verdünnte Gummilösung beimengt; solche Abklatsche kommen aber nicht so rein und scharf zum Ausdrucke und haben den Übelstand im Gefolge, daß die Farbe doch stellenweise auf dem Steine haftet und dann entweder durch scharfes Ätzen oder gewaltsam entfernt werden muß, wobei man naturgemäß die Zeichnung sehr leicht beschädigen kann, oder aber sie verhindert durch die Einwirkung des Gummis auf den Stein die Haltbarkeit der feinen Zeichnungspartien; dagegen können mit Staubfarbe hergestellte Abklatsche, welche auf dem Steine klarer erscheinen und denselben in keiner Weise beeinträchtigen, mit Wasser allein leicht weggewaschen werden.

Es kann aber auch vorkommen, daß auf einem Steine ein zwei- oder mehrmaliges Abklatschen der Kontur- oder Originalplatte erforderlich ist, beispielsweise bei Rastertonplatten, wo ein mehrmaliger Rasterumdruck stattfindet. In diesem Falle hat man sich nach dem ersten Umdruck genau zu überzeugen, ob sich der zweite Klatsch mit den Konturen des ersten Klatsches ergänzt, eventuell muß er abgewaschen und ein zweites oder drittes Mal erneuert werden. Da nun dieser Vorgang sehr langwierig und, wenn nicht mit größter Genauigkeit vorgegangen wird, doch unverläßlich ist, kann bei Umdruckarbeiten mit ausgesprochenem Flächencharakter auch folgender Weg eingeschlagen werden. Man fixiert sich nämlich gleich auf dem ersten Klatsch, bevor an die Abdeckung für den ersten Umdruck geschritten wird, alle Konturen, die für eine eventuelle zweite oder dritte Übertragung erforderlich sind, mit der spitzen Nadel durch Gravierung, oder, wenn es die Art der Originalplatte zuläßt, durch Federzeichnung und kann auf diese Weise sofort nach Vollzug des ersten Umdruckes, bezw. nach sorgfältiger Entsäuerung und Waschung desselben mit dem

Abdecken und Umdrucken des zweiten und dritten Rasters oder Dessins beginnen. Bei diesem Vorgang wird nicht nur die Arbeit wesentlich vereinfacht, sondern was die Hauptsache ist, ein Mißerfolg, der bei mehrmaligem Umdruck auf eine Platte sehr häufig eintritt, erscheint hier fast ausgeschlossen.

Bei einfach konturierten kleinen Flächenkomplexen, sowie bei solchen, deren Konturen auf der betreffenden Kontur- oder Hauptplatte nicht enthalten sind, kann man sich, um einen separaten Pausestein zu ersparen, dieselben auf einen Abdruck der Hauptplatte mit blauer Masse einzeichnen und mittelst Klatschdruckes oder durch Abreibung mit dem Falzbeine auf die erforderliche Anzahl von Steinen übertragen. Auch dieser Vorgang wird in gewissen Fällen vorteilhafte Anwendung finden.

In jenen Fällen, wo es sich um eine Kombination des Lichtdruckes mit der Chromolithographie handelt und die Lichtdruckplatte die Stelle der bei Farbendruck-Erzeugnissen üblichen Hauptplatte vertritt, kann auch das Abklatschen des Lichtdruckbildes auf Stein oder Aluminium für Zwecke der Ausführung der Farbenplatten bei Darstellungen mit oberflächlicher Farbengebung und dann, wenn die Konturen deutlich und klar hervortreten, in der allgemein üblichen Weise mittelst Staubfarbe geschehen. Bei detailreichen Darstellungen wird hingegen dieser Vorgang nicht ausreichen, weil dann die Klatschdrucke ein monotones, verschwommenes Aussehen erhalten. In solchen Fällen macht man von dem Negativ eine kräftige Kopie auf einen mit Asphalt grundierten Stein, und nachdem man dieselbe mit Terpentin und Leinöl entwickelt hat, so daß das Bild mit allen nötigen Details klar und deutlich sichtbar wird, graviert man mittelst spitzer Nadeln alle zeichnerischen Konturen und sonstigen für die Analyse der Farben erforderlichen Linien. Eine solcherart erhaltene vertiefte Konturplatte wird dann, nachdem sie eingeölt, mit Farbe eintamponiert und der Asphaltgrund mit Terpentin und Wasser entfernt worden ist, mit Kolophonium eingestaubt, angeschmolzen und hoch geätzt, damit die Klatschdrucke behufs Vermeidung von Dimensionsänderungen auf trockenem Wege abgenommen und übertragen werden können; da das für die Gravure der Konturplatte dienende Asphaltbild mit demselben Negativ, welches zur Erzeugung der Lichtdruckplatte diente, kopiert wurde, so werden auch, vorausgesetzt, daß die Klatschdrucke mit der nötigen Sorgfalt zur Ausführung gelangten, bei dem später zu erfolgenden Zusammendruck alle farbigen Details der Tonsteine sowohl untereinander, als auch mit jenen der Lichtdruckplatte genauestens übereinstimmen.

5. Die Verwertung photographischer Kopien an Stelle der Kontur-Klatschdrucke.

Bei Kombinationsdrucken, wo es sich um die Verwendung photographischer Platten handelte, die im Wege des Lichtdruckes oder der

Heliogravüre, als sogen. Hauptplatten gedruckt wurden und gleichzeitig die Grundlage für die Ausführung der lithographischen Farbenplatten bildeten, war zunächst die Anfertigung einer speziellen Konturplatte unerläßlich, da direkte Klatschdrucke von der Lichtdruck- oder Heligravüreplatte, ob sie nun mit magerer Druckfarbe oder mit Staubfarbe hergestellt wurden, wie schon erwähnt, in der Regel sehr mangelhaft ausfielen. Die Herstellung solcher Konturplatten ist nun einerseits sehr mühevoll und zeitraubend, daher auch mit wesentlichen Kosten verbunden, und andererseits, wenn nicht besondere Vorsicht und Genauigkeit bei deren Ausführung in Anwendung kam, ergaben sich zumeist auch Anstände in bezug auf das Passen der Farben. Man versuchte nun in neuester Zeit eine direkte Kopierung des Negativs auf Stein mittelst Silbernitrat, wobei die Zeichnung mit dem geschliffenen oder gekörnten Stein in mattgrauer Färbung mit allen Details erscheint und die Anfertigung einer separaten Konturplatte oder die Ausführung eines Abklatsches der Lichtdruck- oder Heliogravüreplatte vollständig entbehrlich ist. Der hierbei einzuschlagende Vorgang ist folgender:

Der glatt geschliffene oder gekörnte Stein wird zunächst mit einer Kochsalzlösung (3:70) übergossen und nach deren Trocknung mit einem weichen Papierbausch abgerieben. Hierauf folgt die Sensibilisierung des Steines mit einer Lösung von 1 Teil salpetersaurem Silber in 5 Teilen Wasser, gleichfalls durch Übergießen. Selbstredend muß das Präparieren und Trocknen des Steines unter Ausschluß des Tageslichtes vollzogen werden. Sodann wird der Stein mittelst Ammoniakdämpfen geräuchert, was am bequemsten dadurch zu bewerkstelligen ist, daß man einen mit Ammoniak getränkten Tuchstreifen über ein Lineal spannt und damit in geringer Entfernung über die Oberfläche des Steines fährt. Der Stein wird nun unter dem Negativ belichtet. Die Kopierzeit ist eine ziemlich lange; bei normalen Negativen im Sonnenlicht etwa eine halbe Stunde, jedoch ist auch elektrisches Licht zulässig. Es bleibt nur noch übrig, die Kopie zu vergolden und zu fixieren. Beide Bäder werden wiederholt aufgegossen, nachdem der Stein mittelst Wasserwage genau horizontal gelagert wurde. Das Goldbad ist das gleiche wie für Papierkopien, 1 g Goldchlorid auf 500 g destilliertes Wasser. Zusatz von Rhodanammonium, Borax usw. ist nicht notwendig, übrigens aber auch nicht schädlich. Fixiernatron wird im Verhältnis 1:10 gelöst. Nach dem Fixieren wird unter der Brause gründlich gewaschen und sodann getrocknet.

Von größter Wichtigkeit ist das sorgfältige Schleifen der Steine vor der Präparatur, da Stellen, welche noch Spuren von Fett enthalten, die sonst beim Druck nicht den mindesten nachteiligen Einfluß ausüben würden, das Silbersalz weniger gut aufnehmen und nach der Kopierung lichte Flecken zeigen. Auch bei eventueller Wiederverwendung müssen derartig behandelte Steine besonders gut geschliffen werden, da das Natron sehr tief ein-

dringt und wenn selbes nicht gründlich entfernt wird, ein neuerliches Sensibilisieren mit Silbersalz nicht möglich ist. Auf den lithographischen Druckprozeß haben alle hier angewendeten Chemikalien nicht die geringste Einwirkung. Das kopierte Bild bleibt auch nach dem Ätzen und Ausputzen des Steines sichtbar, natürlich ohne Farbe anzunehmen. Dieser Umstand ist bei eventuell auf derlei Steinen später vorzunehmenden Korrekturen sehr vorteilhaft.





Gedruckt mit Farben der Farbenfabrik von Dr. LÖVINSOHN & CO.,
Berlin-Friedrichsfelde.

Duplex-Autotypie der Kunstanstalt von BREND'AMOUR,
SIMHART & CO., München und Düsseldorf.



Über die Herstellung von Raster-Negativen.

Von A. Brandweiner.

VON den photomechanischen Verfahren hat die Autotypie die ausgebreitetste Anwendung gefunden. Sie wird zur Herstellung von Klischees, dann bei verschiedenen Verfahren beim Flachdruck häufig verwendet und ist für schnelle Illustrierung geradezu unentbehrlich geworden.

Das autotypische oder Raster-Negativ, welches den Ausgangspunkt dieser verschiedenen Verwendungsarten bildet, wird angefertigt, indem in der Kamera vor eine empfindliche Platte in kurzer Entfernung ein Raster gestellt und durch diesen ein Halbtonbild aufgenommen wird. Die bei solchen Aufnahmen zu berücksichtigenden Bedingungen sind kompliziert und muß der ausübende Operateur einen hohen Grad von Intelligenz und große Erfahrung besitzen, auch die Theorie der Rasterpunktbildung genau kennen, um die vielseitigen an ihn herantretenden Anforderungen jederzeit und dem Zweck entsprechend richtig erfüllen zu können.

Wenn wir uns in nachstehendem mit der Anfertigung solcher Autonegative etwas näher befassen, so bezieht sich die Beschreibung ausschließlich auf den nassen Kollodiumprozeß, obwohl verschiedene Punkte sich auch bei der direkten autotypischen Zerlegung mit Kollodium-Emulsion anwenden lassen.

Bevor zu praktischen Aufnahmen geschritten wird, lerne man die Mittel dazu, die photographische Kamera, das Objektiv und den Raster genau kennen. Die auf Federn gelagerte Kamera soll im Hinterteil eine Vorrichtung haben, um den Raster parallel mit der Mattscheibe einsetzen und den Abstand in Millimeter an der Außenseite anzeigen zu können. Zur Aufnahme eignen sich Objektive von 50–60 cm Brennweite am besten. Wie praktische Versuche ergeben, soll die Brennweite nicht viel unter 40 cm heruntergehen, aber auch nicht weit über 60 cm betragen, da dann die Belichtungszeiten zu sehr verlängert würden. Manche Objektivkonstruktionen, bei welchen die Schärfe bei mittlerer Abblendung in eine andere Bildebene fällt als mit kleiner Öffnung, sind für Autoaufnahmen wenig verwendbar. Der Kreuzraster besteht aus zwei, mit einem Liniensystem versehenen Spiegelplatten, die rechtwinklig zueinander verkittet sind. Die meiste Anwendung finden Netze von durchschnittlich 60 Linien auf 1 cm. Man

überzeuge sich, ob die nasse Platte und die Mattscheibe genau übereinstimmen, indem nach Entfernung des Objektivbrettes mit einem Stabe die beiden Abstände bis zum Kameraausschnitte gemessen werden. Selbst eine kleine Differenz sollte durch Versetzen der Mattscheibe ausgeglichen werden.

Wir wollen nun die Vorgänge bei der Rastereinstellung näher kennen lernen und dann zu den Punkten übergehen, die bei der Aufnahme selbst zu berücksichtigen sind.

Wird mit runder, kleiner Blende ein Bogen weißes Papier in gleicher Größe scharf eingestellt und der Raster direkt an die Mattscheibe gebracht, so sieht man mit einer guten Lupe das Rasternetz scharf und deutlich abgebildet; die hellen Punkte nehmen denselben Raum ein, wie im Raster. Vergrößert man nach und nach die Blende, so werden die hellen Punkte immer breiter, bis bei einer bestimmten Öffnung nur noch dunkle Punkte auf hellem Grunde zu sehen sind; ebenso erhält man dieselben Vorgänge durch Vergrößerung des Rasterabstandes und Beibehaltung der kleinen Blende. Neben diesen Variationen in Abstand und Öffnung sind noch der Kameraauszug und die Netzweite des Rasters bestimmend auf die Punktgröße. Andere als runde Blenden beeinflussen hauptsächlich die Form der Rasterabbildung. Man erkennt dies am besten bei Einstellung mit einer Schlitzblende, die in die Richtung einer Linienlage gebracht wird. In bestimmtem Abstande bilden sich scharfe, einfache Linien ab, während die Kreuzlage des Rasters verschwunden ist. Aber auch mit mehrfach durchlöcherten Blenden lassen sich ähnliche Effekte erzielen. Solche Blenden werden in bestimmter Anordnung als Koinzidenzblenden in Verbindung mit Objektiven von großem Durchmesser praktisch verwendet und dienen hauptsächlich zur Abkürzung der Belichtung. Wir wollen uns, um möglichst einfache Bedingungen bei der Rasteraufnahme in Betracht zu ziehen, nur mit der runden Blende befassen, da selbe auch zugleich, wie die Praxis zeigt, die besten Resultate gibt.

Bringt man nun an Stelle des weißen Papieres ein Halbtonbild, so ist dieses nur so weit sichtbar, als es von den dunklen Punkten nicht verdeckt wird. Aus den verschiedenen Rastereinstellungen ist ersichtlich, daß Halbtonbild und Raster nicht zugleich in voller Deutlichkeit abzubilden sind, da das Netz bei schärfster Stellung das Bild fast ganz unterdrückt und umgekehrt bei voller Freilegung des Bildes der Rastereindruck stark verschwindet; er ist dann nur noch wie ein leichter Schleier zu sehen. Selbst bei mittlerem Abstande nehmen beide je die Hälfte der Fläche ein.

Wir wollen uns als Vergleich vor Augen halten, wie ein normales Rasternegativ beschaffen sein muß. In der Durchsicht betrachtet, besteht die Aufnahme aus scharfen, gut gedeckten Punkten, die sich in den Schatten fein zuspitzen und in den Lichtern so übereinander greifen, daß noch größere transparente Öffnungen zu sehen sind. Obwohl scheinbar flau, läßt das Negativ die Abstufungen des Originales deutlich erkennen. Soll nun das ein-

gestellte Bild in solche Punkte zerlegt werden, so kann man schon aus den einzelnen Stadien der Einstellung schließen, daß sich diese Effekte durch eine Aufnahme auch nicht annähernd erreichen lassen, was praktische Versuche bestätigen. Die beste Wirkung wird bei mittlerer Rasterabbildung erhalten, aber auch dann ist das Resultat noch mangelhaft. Es genügt eine Aufnahme nicht, das Halbtonbild in richtige Punktgrößen umzusetzen. In der Tat wird bei praktischen Aufnahmen ein anderer Weg eingeschlagen, indem man während derselben mindestens zweimal die Größe der Rasterpunkte ändert. Da Kameraauszug und Rasterabstand feststehen müssen, so können dieselben nur durch entsprechende Abblendung hervorgebracht werden.

Es ist nun sehr wichtig, ein System zu finden, welches bei der großen Anzahl von Variationen in Abstand und Abblendung in jeder Einstellung und Netzweite die besten Resultate ergibt, wobei in erster Linie auf deutliche Wiedergabe des Originales und möglichste Abkürzung der Belichtung zu sehen ist. Wir machen uns deshalb bei Einstellung in gleicher Größe mit kleiner Blende und immer größerem Abstande je eine Aufnahme, bis deutliche Punkte entstanden sind. Ein Vergleich untereinander zeigt zuerst scharfe, eckige Punkte, die nach und nach die runde Form der Blende annehmen und sich etwas verkleinern. Dann werden dieselben wieder größer, während zugleich die Schärfe abnimmt. Der Abstand nun, bei welchem die Punkte zuerst die rein runde Form annehmen, ist, wie eine systematische Untersuchung zeigte, für alle Reduktionen der beste. Diesem Rasterabstande entspricht eine bestimmte Schlußblende, die gefunden wird, wenn mit derselben sich deutliche dunkle Punkte auf hellem Grunde einstellen lassen. Dann bleibt nur noch übrig, sich eine Serie von Zwischenblenden zu schneiden oder bei Irisblenden die Öffnungen am Ringe zu markieren.

Mit dieser Schlußblende soll bei starker Verkleinerung noch ein kleiner Raum zwischen Platte und Raster bleiben. In manchen Fällen wird sich noch eine Korrektur, besonders der Schattenblende nötig machen, wenn die Beleuchtung zu schwach oder das Objektiv nicht lichtstark genug ist. Sind die den jeweiligen Verhältnissen angepaßten Blenden gefunden, so ist es vorteilhaft, dieselben bei allen Aufnahmen beizubehalten und nur ausnahmsweise davon abzuweichen. Besonders dem Anfänger ist diese Arbeitsweise zu empfehlen.

Von manchen Operateuren wird auch der umgekehrte Weg eingeschlagen und statt dieser Einstellung ein mittlerer Abstand beibehalten und die Abblendung, der Reduktion entsprechend, angepaßt. Diese Arbeitsweise findet sich häufig dort, wo der Raster nicht in der Kamera, sondern in der Kassette angebracht ist. Die Schlußblende läßt sich, da die Kontrolle fehlt, dem Rasterabstande nicht immer genau anpassen. Es entstehen verschiedene oft unrichtige Schattenpunkte, auch ist die Beurteilung der Belichtungs-

zeiten schwieriger, weshalb die Anwendung einer bestimmten Abblendung vorzuziehen ist.

Für autotypische Aufnahmen sind nach Norden gelegene Ateliers wegen der gleichmäßigeren Beleuchtung vorzuziehen. Als Beleuchtung dient elektrisches Licht und wird kombiniert mit dem Tageslicht, in manchen Anstalten auch allein in dunklen Räumen, verwendet. In Südateliers machen sich verschiedene Fehler, besonders starker Wechsel des Tageslichtes und Temperatur, dann Reflexe bemerkbar. Dunkle Vorhänge mildern zwar dieselben, doch sind sie selbst dann noch unangenehm genug.

Das zu verwendende Kollodium soll sich in gleichmäßiger, dünner Schicht verteilen lassen und fest auf dem Glase haften. Dasselbe darf auch nicht mürbe oder hornartig sein und mit geringer Struktur auftrocknen. Je nach der Zusammensetzung der Jodierung oder Bereitung der Wolle erhält das Rohkollodium andere Eigenschaften, so daß man öfters gezwungen ist, die Zusammensetzung zu ändern. Es folgen hier einige Jodierungsvorschriften verschiedener Empfindlichkeit und Eigenschaften:

I.	1,6 g	Chlorcalcium
	4,7 g	Jodammonium
	7,8 g	Jodkadmium
	100 ccm	Alkohol.

Man nimmt 100 Teile Jodierung auf
900 „ zweiprozentiges Rohkollodium.

II. (nach Eder)	7 g	Jodkadmium
	3,2 g	Jodammonium
	1,2 g	Bromammonium
	175 ccm	Alkohol.
III.	10 g	Strontiumjodid
	1,8 g	kristall. Kadmiumbromid
	200 ccm	Alkohol.

Man nimmt von II und III je 1 Teil Jodierung und 3 Teile Rohkollodium.

Das Chlorcalciumkollodium gibt bei kräftiger Beleuchtung gute Zeichnung und schöne Schattenpunkte, die selbst nach starker Abschwächung noch gute Deckung behalten. Vorschrift II arbeitet weicher und empfindlicher, während das Strontiumkollodium am empfindlichsten ist. Letzteres kann auch mit II gemischt werden.

Als Entwickler wird Eisenvitriol verwendet, dem ein Verzögerer in Form von Kupfervitriol zugefügt wird:

30 g	Eisenvitriol
16 g	Kupfervitriol
50 ccm	Eisessig

30 ccm Alkohol
1000 ccm Wasser.

Dieser Entwickler gibt einen kräftigen Niederschlag und eignet sich deshalb sehr gut für Autoaufnahmen. Man kann einen ähnlichen Entwickler auch haltbar ansetzen.

Vorratslösung.

1000 ccm Wasser
20 Tropfen reine konzentrierte Schwefelsäure
200 g Eisenvitriol
125 g Kupfervitriol
25 ccm Glyzerin

Zum Gebrauch nimmt man:

1000 ccm Wasser
200 ccm Vorratslösung
20 ccm Alkohol
75 ccm Eisessig.

Wie wir gesehen haben, stehen Rasterdistanz, Netzweite, Abblendung, Kameraauszug und Brennweite des Objektives in inniger Beziehung und müssen deshalb bei praktischen Rasteraufnahmen dieselben in ein bestimmtes Verhältnis zueinander gebracht werden, indem ein Original auf die verlangte Größe eingestellt und der entsprechende Rasterabstand mit der größten Öffnung gestellt wird. Um nun die Wirkung der einzelnen Blenden besser kennen zu lernen, wählen wir uns beispielsweise eine kleine, eine mittlere und eine Schlußblende. Angenommen, wir hätten mit diesen drei Blenden je 8, 2 und 1 Minute exponiert, um richtige Punktgrößen zu erhalten, so hat jede derselben eine andere Wirkung ausgeübt, die zusammen das Bild richtig zum Ausdruck bringen. Während der ersten 8 Minuten entstehen über das ganze Bild, dem Quantum des reflektierten Lichtes entsprechend, mehr oder weniger gedeckte kleine Punkte, die sich selbst an den hellsten Stellen kaum merklich verändern. Die folgende Blende wirkt nun hauptsächlich vergrößernd auf die Licht- und Schattenpunkte, während erst mit der letzten Öffnung die Lichter sich richtig bilden können und die Belichtung in den Schatten fortgesetzt wird. Schon eine etwas längere Belichtung schließt die Lichter zu sehr, da bei dieser Öffnung der Rasterpunkt unschärfer wird und in der deutlich sichtbaren Halbtonzone leicht eine Verbreiterung der Punkte stattfinden kann. Da aber zugleich die Schatten freigelegt sind und bedeutend aufgehellt werden, so muß auch hier schon nach kurzer Zeit ein deutlicher Effekt entstehen, der sich durch größere halbtonartige Punkte bemerkbar macht. Wenn wir mit 8, 2 und 1 Minute Belichtung richtige kleine Schattenpunkte entwickeln konnten, so war die Einwirkung der beiden größeren Blenden eben noch kurz genug, nur die

Belichtung der kleinen Blende allein entwickelbar zu machen. Es wurde also die Wirkung der Schattenblende bis zu einem bestimmten Effekt fortgesetzt.

Aus diesem Vorgange läßt sich gut erkennen, daß durch Variation der drei Blenden, das Original in verschieden große Licht- und Schattenpunkte umgesetzt werden kann. Wir müssen also zur Erzielung richtiger Rasterpunkte die Belichtungszeiten untereinander abstimmen. Aber auch die Beleuchtung, die Farbe des Originales, die Reduktion, dann die Brennweite des Objektives und die Empfindlichkeit der Platte muß man damit in Einklang bringen, da die Änderung eines dieser Punkte auch auf die Belichtungszeit von Einfluß ist. Da die Beleuchtung ebenso wie die Abblendung während der Aufnahme regulierbar ist, so kann man verschieden starke Beleuchtung zur Bildung bestimmter Punktgrößen ganz gut mit verwenden.

Die Exposition mit kleiner Blende läßt sich wesentlich abkürzen, wenn während eines Teiles derselben ein weißer Schirm vor das Original gehalten wird. Der noch nicht entwickelbare Lichteindruck der Schattenblende wird ebenso wie mit den größeren Blenden verstärkt, so daß sich derselbe als deutlicher Punkt entwickeln läßt, ohne daß dadurch die Zeichnung aufgehoben wurde. Diese Vorbelichtung soll also nur zur Verstärkung des Lichteindruckes dienen, keineswegs aber die Belichtung in der Hauptsache ersetzen. Je nach dem Charakter des Originales, der Beleuchtung, Verkleinerung usw. muß diese Belichtung der Schattenblende genau angepaßt werden, kann aber in manchen Fällen, z. B. bei der autotypischen Reproduktion von Strichzeichnungen oder Holzschnitten die Schattenbelichtung, da es sich nur um die Bildung gleichmäßiger kleiner Punkte handelt, auch ganz ersetzen.

Es ist für das Resultat gleichgültig, in welcher Reihenfolge die einzelnen Blenden und der Schirm zur Anwendung gelangen, da im entwickelten Negative nur die Lichtwirkung aller zusammen zu sehen ist. Gewöhnlich wird zuerst vorbelichtet und dann immer größere Blenden zur Anwendung gebracht. Bei der Aufnahme nach flauen Vorlagen müssen aber zur Erhöhung der Kontraste die Zwischenblenden, öfters auch die Vorbelichtung ausgeschaltet werden. In manchen Fällen muß mit der größten Öffnung viel länger als mit kleiner Blende belichtet werden, und so ergeben sich verschiedene Anwendungsarten in der Praxis. Z. B. soll man nach einem Originale mit normalen Lichtern, aber zu hellen Mitteltönen und Schatten, in welchen sich einzelne Partien viel zu dunkel markieren, ein Negativ aufgenommen werden, in dem die zu hellen mittleren Partien viel dunkler unter Ausgleichung der Härten wiedergegeben werden sollen, von denen sich die Lichter plastisch abheben. Man muß hier so vorgehen, daß zuerst mit dem Schirm und kleiner Blende so lange vorbelichtet wird, bis sich deutliche Punkte mit schwacher Deckung entwickeln lassen. Hierauf folgt eine kurze



Vierfarbendruck.

Berger & Wirth, Leipzig,
Berlin, Barmen, Florenz, London, New York, St. Petersburg.

Belichtung mit derselben Öffnung auf die Mitteltöne und zuletzt wird mit der Schlußblende reichlich belichtet. Nach der Entwickelung sind Mitteltöne und die dunklen Stellen durch deutliche kleinere Punkte wiedergegeben, von denen sich die Lichter kräftig abheben. Durch die folgende Abschwächung lassen sich die Punkte gut zurückschwächen, ohne befürchten zu müssen, daß die Schattenpunkte ausfallen oder die Lichter zu flau werden.

Der weiße Schirm läßt sich auch zum Ausgleich verschiedener dunkler Schattenpartien verwenden. Man wird aber hierzu zweckmäßiger verschiedene, mit einem Griff versehene Scheiben verwenden, die über den betreffenden Stellen, zur Vermeidung von scharfen Rändern, langsam bewegt werden müssen. Aber auch Flecke, Falten, dann dunkle Ecken oder der Himmel einer Landschaft können verbessert oder auch ganz beseitigt werden, nur muß dann der Schirm auch mit größeren Blenden und auch länger, in manchen Fällen sogar während der ganzen Aufnahme zur Anwendung gelangen. Auch wird die Farbe des Schirmes dem Originale angepaßt und die Beleuchtung so gewählt werden müssen, daß die etwa entstehenden Schatten nicht störend wirken können.

Dunkle Schirme aus schwarzem Papier oder Samt lassen sich umgekehrt zur Zurückhaltung einzelner Teile des Originales verwenden. Sie eignen sich ausgezeichnet zum Ausgleich ungleicher Töne, in welchen Zeichnung enthalten ist, dann auch zur Aufhellung bestimmter Stellen durch Zudecken der anderen Teile und Nachbelichtung dieser. Da sich helle und dunkle Schirme in der Wirkung ergänzen, so wird man meistens beide kombinieren müssen, z. B. bei der gleichzeitigen Aufnahme von ungleichen Originalen. Aber auch durch verschiedene Beleuchtung allein können ähnliche Effekte erzielt werden, es muß dann von Fall zu Fall die richtige Anwendungsart festgestellt werden.

Rasternegative auf Stein, dann Aufnahmen nach Bleistiftzeichnungen sollen häufig äußerst spitze Lichter aufweisen. Dieser Schluß ist aber nur schwierig zu erreichen, gewöhnlich bleiben dieselben zu tonig. Man hilft sich gewöhnlich so, daß nachträglich die Platte auf Vorder- und Rückseite mit Farbe, lithographischer Kreide oder Graphit bearbeitet wird. Es gibt aber zwei photographische Verfahren, die Lichter richtig zu schließen. In einem Fall wird nach normal vorgenommener Belichtung an Stelle des Rasters eine gleich starke, reine Spiegelplatte gestellt und mit der Schlußblende nochmals so belichtet, daß die Wirkung nach der Entwickelung nur an den hellsten Stellen zu sehen ist. Das Resultat ist ein gewöhnliches Rasternegativ mit einem halbtonartigen Schluß der Lichter. Ein besseres Zusammenfließen mit feinen punktartigen Übergängen erhält man durch kurze Nachbelichtung mit einer noch größeren Öffnung als der Schlußblende. Der Rasterpunkt verschwindet, wie die Einstellung zeigt, fast ganz und der Effekt ist dann ähnlich wie die Nachbelichtung ohne Raster.

Ein jeder Einstellung genau entsprechender Rasterabstand ist beim praktischen Arbeiten sehr wichtig. Er läßt sich zwar mit der Lupe einstellen, doch kommen Abweichungen durch Täuschung des Auges immer wieder vor. Man kann sich deshalb eine Vorrichtung an der Kamera anbringen, an der mit einem Blick absolut genau die jeweilig richtige Rasterdistanz, unter Beibehaltung einer bestimmten Schlußblende, abgelesen werden kann. Dieselbe besteht aus einer dem Kameraauszug angepaßten Holzleiste, welche am Hinterteil seitlich fest verschraubt ist und am vorderen Teil in einer Führung läuft, so daß sie das Einstellen in keiner Weise hindert. Wird nun das Bild in genau gleicher Größe eingestellt und der Auszug durch einen Strich am Vorderteil der Kamera und an der Holzleiste markiert, so kann später bei der gleichen Größeneinstellung auch der Vorderteil beliebig bewegt werden, der Strich wird immer denselben Kameraauszug anzeigen. Diesem Auszuge entspricht ein bestimmter Rasterabstand von z. B. 8 mm, der an der Holzleiste beim Strich notiert wird. Wurde auch der Auszug für einen Abstand von 3 mm festgesetzt, so erhält man alle Zwischenabstände von je $^1/_2$ mm durch Einteilung der Differenz der beiden Auszüge in genau 10 gleiche Teile. Da Rasterabstand und Kameraauszug in einfachem Verhältnis stehen, so müssen dieselben genau richtig sein. Auf derselben Leiste können die Abstände auch für andere Raster und Objektive angebracht werden. Dieses Hilfsmittel, welches unter den verschiedensten Bedingungen geprüft wurde, ist äußerst zuverlässig und wird bald unentbehrlich, da Abänderungen vom Normalen je nach dem vorliegenden Zweck entsprechend sicher vorgenommen werden können.

Es gibt nun verschiedene Fehler, welche die Bildung schöner Rasterpunkte ungünstig beeinflussen. An kalten Tagen, bei anhaltendem Regenwetter, besonders aber im Winter, schlägt sich während der Aufnahme Feuchtigkeit auf dem Raster nieder. Es entsteht ein verschwommenes halbtonartiges Bild, welches die Punkte kaum erkennen läßt, während die Schatten meist glasig klar bleiben. Je nach der Anlage des Ateliers und der Dunkelkammer kommt dieses Schwitzen auch im Sommer mehr oder weniger stark vor. Dieser Belag macht sich oft noch gar nicht bemerkbar, da der Luftzug, der durch Entfernung der Platte vom Raster entsteht, schon genügt, denselben wieder aufzulösen. Häufig beschlägt sich der Raster erst gegen das Ende der Belichtung, so daß Schatten und Mitteltöne scharfe und klare Punkte zeigen, die Lichter aber oft mit einem kaum wahrnehmbaren Tone überlegt sind, der die Verstärkung gut annimmt und durch die folgende Abschwächung nur schwer zu entfernen ist. In der mildesten Form ist dieser Fehler durch zu starkes Schließen der Lichtpunkte bemerkbar. Man könnte zwar die Belichtung in diesem Falle mit der Lichtblende beginnen und mit kleiner Blende aufhören, da der leichte Belag dann in den Schatten nicht zu sehen ist. Die Belichtungszeit wird aber hier wieder durch Absorbieren von Licht unnötig verlängert. Der Fehler wird etwas

verringert, wenn der Raster in der Kassette angebracht wird, da er dann die annähernd gleiche Temperatur wie die nasse Platte behält. Auch wurde empfohlen, den Raster mit Glyzerin oder besser mit Benzin so einzureiben, daß nur noch eine äußerst dünne Schicht zurückbleibt. Das beste Mittel dagegen bleibt aber immer eine gleichmäßige, mittlere Temperatur der Arbeitsräume oder ein leichtes Anwärmen des Rasters.

An heißen, trockenen Tagen, oder wenn der Raster zu stark erwärmt wurde, kann man beobachten, daß die Punkte viel schärfer dastehen, als wie man es mit demselben Rasterabstande sonst gewohnt ist. Die charakteristischen, halbtonartigen Ränder, besonders die der Lichter, fehlen, so daß nach der Verstärkung die Punkte an Größe fast nicht zunehmen. Solche Negative geben die Zeichnung mangelhafter wieder, es fehlt an der richtigen Plastik. Eine mittlere Temperatur und geringe Feuchtigkeit der Luft sind deshalb bei der Zerlegung von günstiger Wirkung und sollte man diesen Punkt immer im Auge behalten, da Abweichungen hiervon gewöhnlich zu Störungen Anlaß geben.

Eine andere Erscheinung ist das Verschleiern der Lichtpunkte durch Überstrahlung. Bei Anwendung starker Beleuchtung und zu großer Blende oder Verwendung zu empfindlichen Kollodiums findet eine halbtonartige Belichtung auch zwischen den Punkten statt. Selbst ein wesentlich geringerer Abstand gibt dann noch keine klaren Lichtpunkte. Aus derselben Ursache können auch breite, zu schwach gedeckte Schattenpunkte entstehen, die sich schlecht verstärken und meistens auch nicht auf die richtige Feinheit reduzieren lassen. Aber auch zu weiches oder schwach jodiertes Kollodium, dann schwacher Entwickler oder unrichtiger Rasterabstand können die Ursache zur Entstehung dieser tonartigen Punkte sein. Öfters sind diese Punkte auch porös, mit einem körnigen Silberniederschlag zwischen denselben. Es ist dies gewöhnlich ein Zeichen, daß unterbelichtet und nachher zu lange entwickelt wurde, doch können dieselben auch durch zu hohe Temperatur der Lösungen oder Fehler im Negativprozeß, wie zu altes Kollodium oder Silberbad entstehen.

Das entwickelte und fixierte Rasternegativ ist für Kopierzwecke nicht verwendbar, es muß noch einer weiteren Behandlung durch Verstärken und Abschwächen unterzogen werden. Wie wir weiter oben gesehen haben, muß im fertigen Negativ das Original in verschieden große, aber vollständig gedeckte Punkte aufgelöst sein. Im entwickelten Negativ sind zwar die Punkte deutlich zu sehen, es fehlt denselben an Deckung, hauptsächlich aber die rechte Schärfe und Größe. Die Deckung derselben ist, wie man mit der Lupe deutlich unterscheiden kann, keine gleichmäßige. Man erkennt leicht, daß jeder Punkt einen Kern enthält, um den sich ein halbtonartig verlaufender Saum lagert, der mit der Größe der Punkte an Breite zunimmt und in den höchsten Lichtern sich übereinander lagert. Dieser Aufbau ist äußerst wichtig, da durch die folgende Abschwächung die Ränder aufgelöst

werden können, ohne daß der Punkt merklich an Deckung verliert. Wie aus der Punktform nach der Entwickelung bereits deutlich zu erkennen ist, findet während der Aufnahme eine Umgestaltung derselben in die Form eines Schachbrettes statt, nur mit dem Unterschiede, daß in den Lichtern die gedeckten und in den Schatten die transparenten Felder übereinander greifen.

Die Platte muß jetzt in die scharfe und gedeckte Punktform übergeführt werden, wozu sich von den verschiedenen Verstärkern die Behandlung mit Kupfer am besten eignet. Die gut gewaschene Platte wird in ein Bad von

12 Teile Kupfervitriol
10 „ Bromkalium
150 „ Wasser

gelegt, bis sie gebleicht ist, worauf wieder mit reichlich Wasser nicht zu lange gewaschen und mit salpetersaurer Silberlösung 1:15 geschwärzt wird. Die Punkte nehmen durch diese Behandlung eine vorzügliche Deckung an, so daß die Halbtonzone nur noch als etwas unscharfer Rand erkennbar ist. Sie haben auch an Breite zugenommen und können dadurch einer richtigen Abschwächung unterzogen werden. Hierzu wird allgemein der Jodcyanabschwächer verwendet. Das Negativ wird zuerst mit einer Lösung von

80 g Jod
140 g Jodkalium
1000 ccm Wasser

behandelt, womit es gebleicht und zugleich noch etwas verstärkt wird. Nach gutem Auswaschen des überschüssigen Jod wird eine verdünnte Cyankalilösung schnell aufgegossen und gleichmäßig ununterbrochen bewegt. Wie besonders gut in der Aufsicht auf dunklem Grunde beobachtet werden kann, wird die Schichte langsam aufgelöst, bis in den tiefsten Schatten nur noch spitze Pünktchen zu sehen sind. In diesem Moment wird die Abschwächung durch reichliches Waschen unterbrochen und in der Durchsicht die Punktgröße und Deckung betrachtet. Sind selbe auf die gewünschte Feinheit zurückgeschwächt, so wird noch mit Schwefelnatrium geschwärzt und nach abermaligem Waschen getrocknet.

Dieser Abschwächungsprozeß ist ein fast mechanischer, da durch Behandlung mit stärkeren oder dünneren Lösungen das Verhältnis der Licht- und Schattenpunkte zueinander nicht geändert werden kann. Es soll deshalb der Hauptwert schon während der Aufnahme auf die Zerlegung in die durch die Erfahrung gegebenen Punktgrößen gelegt werden, wobei es auf das fertige Negativ von wenig Einfluß, ob Licht und Schatten mehr oder weniger überbelichtet sind, wenn nur das Größenverhältnis zueinander nicht geändert wird. Es wird aber dem geschicktesten Photographen nicht immer möglich sein, die Aufnahmen richtig und genau vorzunehmen, da Abweichungen von den normalen Punktgrößen bei der großen Schwierigkeit

des ganzen Prozesses, selbst wenn die besten Hilfsmittel zur Verfügung stehen, gar nicht zu vermeiden sind. Bei der Verwendung der Negative für Klischeezwecke kann man kleinere Fehler noch passieren lassen, aber in vielen Fällen muß die Aufnahme so lange wiederholt werden, bis die richtigen Punktgrößen erreicht sind, was oft unangenehme Zeitverluste verursacht.

Negative, welche auf dem angegebenen Wege der Abschwächung zu hart oder zu flau würden, lassen sich aber auch noch nachträglich in richtige Punktgrößen korrigieren, je nachdem bei der Abschwächung eine andere Behandlung vorgenommen wird. In einem Falle handelt es sich darum, zu große Kontraste in Licht und Schatten zu mildern, im anderen aber dieselben künstlich zu erhöhen. In beiden Fällen bleibt die Kupferverstärkung dieselbe. Zu harte Negative werden dann aber nicht jodiert und mit Cyankali abgeschwächt, sondern mit einer Mischung beider behandelt. Das Cyan greift mehr die Deckung an, während der Jodzusatz die Auflösung beschleunigt. Diese Mischung läßt sich in der Wirkung gut abstimmen, je nachdem mehr oder weniger starkes Cyankali verwendet und der Jodzusatz zu demselben geändert wird. Selbst ganz harte Originale lassen sich noch gut ausgleichen, wenn sehr starke Cyanlösung verwendet wird, der nur einige Tropfen Jodlösung zugesetzt wurden. Das Verhältnis des Jod zum Cyankali darf eine gewisse Grenze nicht überschreiten, da sonst anstatt der Milderung der Härten, umgekehrt eine Verstärkung durch Bildung von Jodsilber stattfindet; das Cyan soll deshalb immer etwas überwiegen. Sollten die Kontraste zu sehr ausgeglichen worden sein, so können dieselben wieder erhöht werden, wenn das Negativ mit Jod behandelt und mit Cyanlösung abgeschwächt wird. Oder man behandelt mit dem Bleiverstärker (4 g salpetersaures Blei, 6 g rotes Blutlaugensalz, 100 ccm Wasser dest.) bis es gelblich-weiß wird und schwärzt mit Schwefelammon. Die letztere Verstärkung kann aber nur zur Anwendung gelangen, wenn die Lichter sehr klare Punkte aufweisen.

Zu flaue Negative müssen mit Fixiernatron behandelt werden. Dieses hat die Eigenschaft die Lichter im Verhältnis zu den Schatten langsamer anzugreifen wie Cyankali. Da es aber die Silberschicht nur in starker Lösung genügend schnell auflöst, so kann es beim Abschwächen nur schwer gleichmäßig über die Platte verteilt werden. Eine Reihe Versuche hat ergeben, daß die beste Anwendungsform eine Mischung mit Cyanlösung ist, die in gleicher Weise einwirkt, sich aber viel besser auf der Platte verteilen läßt. Das mit Kupfer verstärkte und mit Jod gebleichte Negativ wird mit dieser Mischung schnell zweimal hintereinander aufgegossen und durch starkes Neigen der Platte verteilt. Schon nach kurzer Einwirkung läßt sich mit der Lupe erkennen, daß die Wirkung in den Lichtern eine langsamere ist, als mit Cyanlösung allein, während in den Schatten ein Unterschied kaum zu bemerken ist. Auch hier kann die Wirkung durch Veränderung des Mischungs-

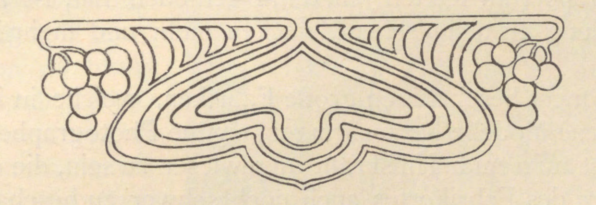
verhältnisses variiert werden. Man hält sich am besten eine konzentrierte Fixiernatronlösung vorrätig und fügt davon ein entsprechendes Quantum zur Cyanlösung zu. Je mehr davon zugegeben wird, desto stärker ist die Verzögerung. Dieselbe geht natürlich nur bis zu einer gewissen Grenze, die sich bald feststellen läßt, immerhin ist diese Art Abschwächung ein sehr gutes Hilfsmittel zur Korrigierung der Rastereffekte. Die Platte wird auch hier mit Schwefelnatrium geschwärzt und ist dann gebrauchsfertig. Dieses abweichende Verhalten des Fixiernatron erklärt sich durch langsameres Eindringen in die Schichte. In der Mischung mit Cyankali wirkt es in gleicher Weise als Verzögerer. Man kann den Unterschied leicht erkennen, wenn eine mit Jod gebleichte, aber nur kurz gewaschene Platte mit beiden Lösungen übergossen wird. Während durch Aufgießen der Cyanlösung die zurückgebliebene gelbliche Farbe von Jod sofort über die ganze Platte verschwindet, greift das Fixiernatron, wie man besonders von der Rückseite gut beobachten kann, zuerst die Schatten an und nach und nach erst die Lichter. Selbst nach längerer Einwirkung kann die gelbliche Färbung in den Lichtern noch beobachtet werden, ein Zeichen, daß das Natron nur sehr langsam in die Schichte eindringt.

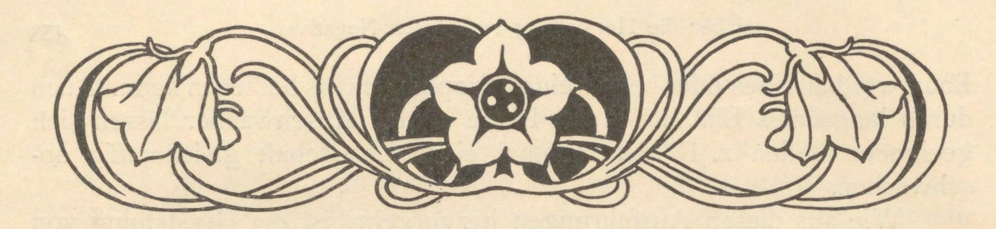
Es wäre hier noch ein Fehler zu erwähnen, der besonders durch Verwendung zu dicken Kollodiums beim Abschwächungsprozeß äußerst lästig werden kann. Es ist dies die Gelbfärbung der Schichte nach dem Schwärzen mit Schwefelnatrium. Sollte dieser Fehler zu bemerken sein, so muß sehr gut fixiert und gewaschen werden. Noch besser ist es aber, das Negativ nach der Schwärzung mit Silberlösung, durch Aufgießen mit Salzsäure zu behandeln. Die etwa zurückgebliebene dünne weiße Schichte wird dadurch schneller aufgelöst, auch geht dann die Abschwächung selbst glatter vor sich.

Auch während der Abschwächung lassen sich manche Bilder noch verbessern. Gewöhnlich wird das ganze Bild genau gleichmäßig solange abgeschwächt, bis die tiefsten Schattenpunkte eine bestimmte Feinheit erreicht haben. Behufs günstigerer Bildwirkung müssen aber einzelne Teile schon vorher zurückgehalten oder andere noch weiter behandelt werden, was aber oft sehr erschwert wird, da die Verteilung von Licht und Schatten mit jedem Bilde wechselt. Das Abschwächen will gut eingeübt sein, und erfordert Geschmack, dafür lassen sich aber auch sehr günstige Effekte erzielen. Diese weitere Behandlung soll im Negativ nicht zu sehen sein. Weitere Übergänge lassen sich ja unschwer erzielen, wenn während der Abschwächung ein mehr oder weniger starker Wasserstrahl auf die Platte fällt. Je nach der Neigung und Drehung der Platte, Länge der Einwirkung und Quantum der Lösung kann die Wirkung reguliert werden. Im allgemeinen ist es aber besser die Lösung nicht zu stark zu nehmen, dafür aber öfters aufzugießen. Kleine Flächen können durch tropfenweises Aufgießen weiter reduziert werden, wozu man sich eines in eine Spitze auslaufenden

Baumwollbausches oder besser eines Tropfgläschens bedienen kann. Auch durch langsames Eintauchen der Platte in den Abschwächer lassen sich geeignete Stellen z. B. der Himmel einer Landschaft gleichmäßig abschwächen.

Wie aus diesen Ausführungen hervorgeht, ist die Herstellung von Rasternegativen ein Gebiet, welches keineswegs leicht ist, besonders der Anfänger wird oft vor Schwierigkeiten stehen, die erst durch gründliches Überlegen überwunden werden können.





Die Photographie im Dienste der graphischen Gewerbe.

Von Otto Mente.

Abt.: Photographie der technischen Lehr- und Versuchsanstalt für photomechanische Verfahren Klimsch & Co. in Frankfurt a. M.

NEBEN der enormen Ausdehnung, welche die Photographie als Liebhabersport im letzten Jahrzehnt gefunden hat, ist auch ihre Anwendung zu technischen Zwecken mehr und mehr Allgemeingut geworden.

Schon längst beschäftigen große Fabriken, welche in ihrer Branche des öfteren neue Modelle herausbringen, eigene Photographen, um im Bedarfsfalle nicht auf fremde Hilfskräfte angewiesen zu sein, die oft wegen der isolierten Lage des Fabrikortes auch noch schwer zu beschaffen sind. In kleineren Etablissements, wo sich die Anstellung eines eigenen Photographen nicht lohnt, ist vielfach eine fachkundige Person des Betriebes mit diesen Arbeiten betraut.

Aber auch diejenigen Geschäfte, welche die drucktechnische Verwendung aller Arten von Illustration als Erwerbszweig kultivieren, sind heutzutage vielfach in die Lage versetzt, selbst die naturgetreuen Unterlagen für ihre Druckformen auf photographischem Wege herstellen zu müssen. Sehen wir vorläufig von den photomechanischen Betrieben ab, welche in der Regel technisch geschulte Kräfte für diese Zwecke beschäftigen, so gibt es auch noch eine große Reihe von graphischen Instituten, wie Lithographien und xylographische Anstalten, welche für ihre Arbeiten der Mitwirkung der Photographie bedürfen.

Allein die Ansichtskartenfabrikation gebraucht so oft die photographische Kamera als Hilfsmittel, daß es angebracht erscheint, hierbei ein wenig zu verweilen.

Den größten Teil aller illustrierten Postkarten liefern wohl die Lichtdruckereien und die lithographischen und typographischen Anstalten. Während erstere im allgemeinen die Originalphotographie als direkte Vorlage für ihre Reproduktion benutzen und infolgedessen auf gute Aufnahmen angewiesen sind, gewinnen die lithographischen Anstalten — von den wenigen p h o t o lithographischen Übertragungen abgesehen — ihre Druckform erst durch Umzeichnung oder andere m a n u e l l e Reproduktionsverfahren nach der ihnen zur Verfügung stehenden Vorlage. — Diese ist mit-

unter, da die Bilder meist von ungeübteren Hilfskräften hergestellt werden, recht dürftiger Qualität. Da gibt es bei der zeichnerischen Bearbeitung des photographischen Originales die Fehler der Aufnahme zu korrigieren, übertriebene Perspektiven zu normieren, Verzeichnungen aufzuheben und was dergleichen Fehler mehr sind, gewiß schwierige und zeitraubende Arbeiten.

Die meisten dieser Fehlerscheinungen sind nun nicht dem Apparat zuzuweisen, wie das so gerne geschieht, sondern der die Kamera Bedienende trägt fast immer die alleinige Schuld. Wir wollen im folgenden die hauptsächlichsten Gesichtspunkte bei der Aufnahme von Architekturen und sogenannten Ansichten festlegen. Bei dem Photographieren von Architekturen sollte zunächst der Wahl des Standpunktes die größte Aufmerksamkeit zugewendet werden. Geometrische Aufnahmen von Fassaden, welche also keinen Schluß auf die Tiefe des Gebäudes zulassen, sind möglichst zu vermeiden, da sie kulissenhaft und unschön wirken. Vordergrund und Himmel müssen im richtigen Verhältnis zueinander und zur Gesamtgröße des Bildes stehen. Die Verteilung bewirkt man durch Höher- und Tieferstellen des Apparates; kleinere Korrekturen auch durch Verschieben des Objektivbrettes, falls der Gesichtskreis des angewandten Objektives diese Maßnahme verträgt. Vorher muß man sich überzeugen, daß die Kamera genau horizontal und vertikal ausgerichtet ist. Die absolut vertikale Stellung des Apparates muß deshalb verlangt werden, da im anderen Falle z. B. die senkrecht parallelen Begrenzungslinien eines Hauses nach oben oder unten konvergieren (zusammenlaufen) würden. Besonders der Fehler der nach unten konvergierenden Linien tritt häufig auf, wenn sehr hohe Gebäude photographiert werden sollen, und die Kamera zwecks Einschließung der

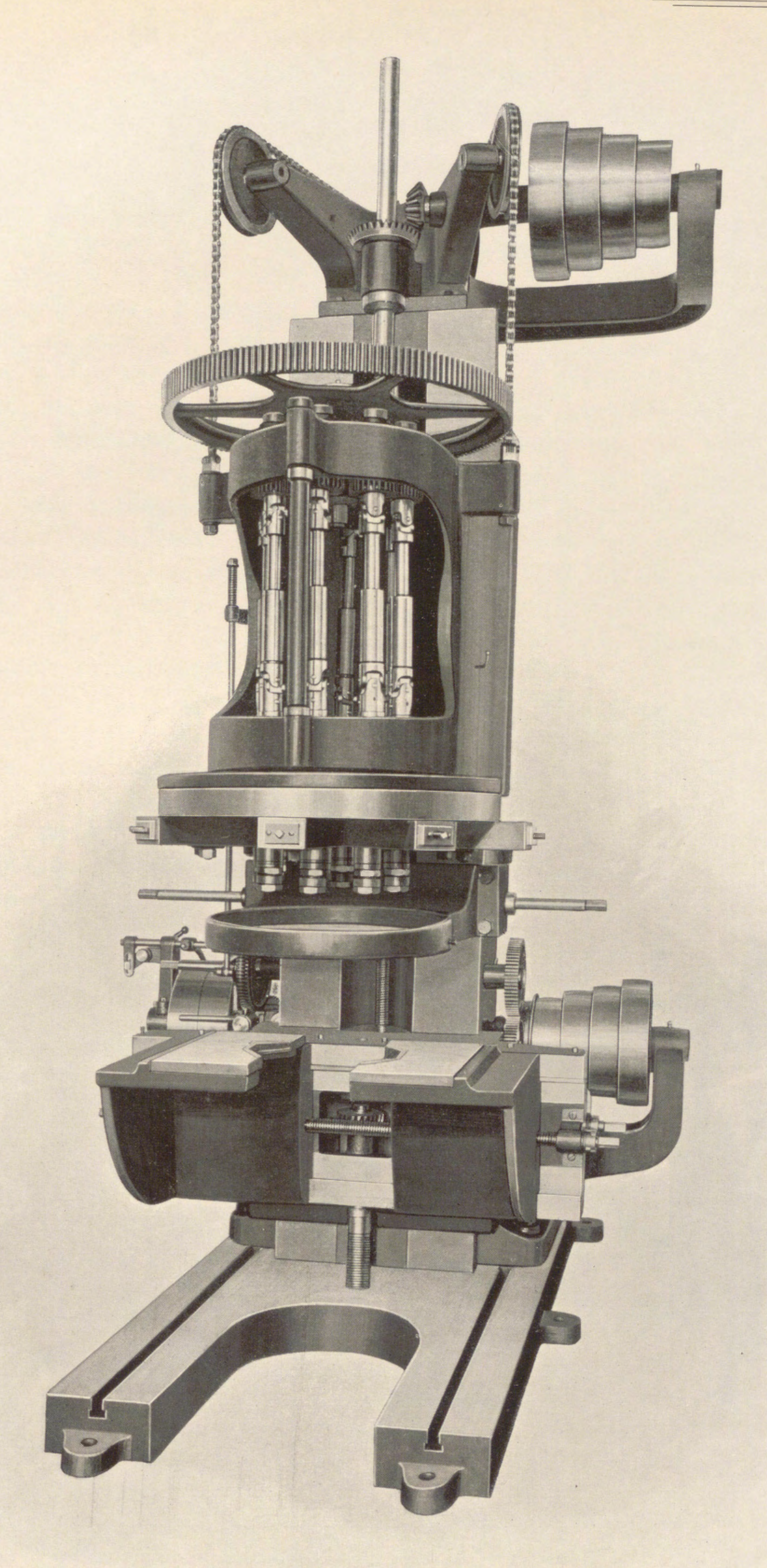


Abbildung 1.
Konvergenz der Linien nach oben bei Neigung des Apparates im gleichen Sinne.

höchsten Teile des Bauwerkes in das Bildfeld aufwärts geneigt wird, statt das Objektiv zu verschieben. Wird eine Neigung des Apparates nach oben erforderlich, vielleicht weil die Objektivverschiebung nicht ausreichend war, so muß wenigstens durch Geradestellung der Visierscheibe der entstandene Fehler nach Kräften kompensiert werden. Die beigegebene Illustration zeigt die Folgeerscheinung der nach oben gerichteten Kamera in anschaulicher Weise. Der entgegengesetzte Fehler, Konvergenz der parallel vertikalen Linien nach unten, kommt seltener vor; er entsteht naturgemäß im entgegengesetzten Falle d. h. bei Neigung des Apparates nach unten, wie dieses mitunter bei Aufnahmen von höher gelegenen Punkten aus erforderlich wird.

Die Wahl des Objektives ist eine Frage, die man sich bei jeder Aufnahme von neuem vorlegen muß. Die Anwendung langbrennweitiger Linsen ist aus ästhetischen Rücksichten überall dort am Platze, wo man Terrain genügend hat, um das betreffende Objekt aus der durch die Linsenkonstruktion vorgeschriebenen Entfernung photographieren zu können. Derartige Aufnahmen zeigen immer eine gesunde Perspektive und eine auffallend korrekte Verteilung der Raumverhältnisse des Objektes. Ist der dem Photographen zur Verfügung stehende Platz sehr beengt, so muß man allerdings zu den kurzbrennweitigen Objektiven greifen und die doppelte Aufmerksamkeit beim Photographieren aufwenden, um die bei Schiefstellung der Kamera sehr leicht entstehenden Verzeichnungen zu vermeiden. Bei stark perspektivischen Aufnahmen werden in diesem Falle natürlich die wagerechten Begrenzungslinien eines Hauses sehr stark konvergieren und muß dieser naturunwahre (wenn auch optisch richtige) Eindruck später durch den Künstler gemildert werden, indem er die sogenannten Distanzpunkte, also die Punkte, wo alle vom Beschauer aus in die Tiefe gehenden Linien sich bei gedachter Verlängerung schneiden würden, weiter außerhalb des Bildes verlegt.

Was die Einstellung des Bildes anbelangt, so geschieht dieselbe zweckmäßig auf näher gelegene Teile im Bilde, da die Ferne schon durch Anwendung der Blenden genügend scharf wird. Eine leichte Unschärfe nach den hinteren Partien zu ist vielfach von Vorteil, da sie die Luftperspektive wirksam unterstützt und dadurch das Bild körperlicher erscheint. Aus diesem Grunde darf auch die Abblendung nicht übertrieben werden. Allgemeine Regeln über den Gebrauch der Blende anzugeben, wäre unstatthaft, da fast jede einzelne Aufnahme eine individuelle Behandlung der Abblendung des Objektivs verlangt. Die Blendenwirkung sollte stets vor der Aufnahme nochmals geprüft werden, namentlich ist diese Maßnahme bei Bildern mit viel Baumschlag unbedingt erforderlich, um eine räumliche Trennung besser durchführen zu können. Einen weiteren wichtigen Punkt bei der Aufnahme bildet die Beleuchtung. Abgesehen von den sogenannten künstlerischen Landschaftsaufnahmen, bei denen eben „Alles“ erlaubt ist



Kupfer-Autotypie und Druck von Fr. Wilh. Ruhfus, Dortmund

und deren Verfertiger auch wohl den Wert der Beleuchtung zu schätzen wissen, gelten bei der Architekturphotographie gewisse Regeln und zwar hält man sich im großen ganzen an die Schattenkonstruktionen, wie sie der Architekt bei Entwurf der Fassaden einzeichnet. In der Regel ist dieses ein seitlicher Stand der Sonne, der je nach den Reliefs der Fassade verändert angenommen wird. Ähnlich verfahren wir in der Photographie. Falls es die Jahreszeit und die Lage des aufzunehmenden Gebäudes gestattet, müssen wir die Front schräger oder gerader beleuchten, je nachdem, ob das Bauwerk flacher oder gegliederter ist.

Wir müssen bei der Behandlung der Beleuchtung noch einer Kategorie von Aufnahmen Erwähnung tun, der sog. Mondscheinbilder resp. Karten. Das Auftreten letzterer ist in den vergangenen Jahren geradezu zur Epidemie geworden. Eine Tageslichtaufnahme, unter normalen Verhältnissen aufgenommen, ist geschäftlich nicht genug ausgebeutet, wenn sie dem Tatbestand entsprechend als gewöhnliche Ansichtspostkarte oder mit mehr oder weniger schönen Tönen koloriert herausgegeben wird, sie muß auch noch als Mondscheinkarte herhalten. Noch nicht ein Prozent aller im Umlauf befindlichen Mondscheinkarten ist naturähnlich, abgesehen davon, daß sie niemals bei Mondschein photographiert sind. Zum wenigsten könnte man doch verlangen, daß später der Mond an einer solchen Stelle eingezeichnet wird, daß die im Bilde vorhandenen Schatten annähernd gerechtfertigt sind. — Das ist allerdings unmöglich, wenn die Originalaufnahme nicht gegen die Sonne gemacht worden ist, so daß die Schatten auf den Beschauer zu fallen — und damit haben wir den Kernpunkt der Frage aufgerollt. Es gilt also bei korrekt imitierten Mondscheinaufnahmen, nur Gegenlichtaufnahmen zu machen, da man später auf der fertigen Karte die Lichtquelle (Mond) im Bilde vor sich sieht. Die technischen Schwierigkeiten solcher Gegenlichtaufnahmen sind bekannt; vor allen Dingen muß die Überstrahlung und Solarisation auf der Platte unschädlich gemacht werden, was wir durch Anwendung von Isolarplatten etc. oder Hinterkleidung gewöhnlicher Handelsmarken mit den bekannten Spezialprodukten erreichen. Außerdem muß man vermeiden, daß die Sonne in das Objektiv scheint oder andere das Sonnenlicht reflektierende Flächen im Bildfeld liegen, weil sonst in den meisten Fällen unfehlbar Lichtflecke entstehen. Die falsche und annähernd richtige Anwendung der Mondscheineffekte zeigen die beigegebenen Illustrationen, von denen Nr. 2b eine Gegenlichtaufnahme bei Sonnenschein ist.

Wir wollen diesen Teil der Abhandlung nicht schließen, ohne noch einen Blick auf die Interieuraufnahmen geworfen zu haben, deren technische Schwierigkeiten oft überschätzt werden.

Man wählt hierfür als Objektiv in der Regel sogenannte Weitwinkel, weil man mit dem ausgedehnten Gesichtswinkel dieser Linsen recht „viel" auf die Platte bekommt. Der ästhetische Genuß dieser Bilder ist denn auch

in der Regel ein recht zweifelhafter. — Da im allgemeinen eine große und gleichmäßige Tiefenschärfe verlangt wird, so muß man dementsprechend das Objektiv sehr stark abblenden, was wiederum eine Verlängerung der Exposition zur Folge hat. Objektivkonstruktionen, die besonders auf Tiefenschärfe korrigiert sind, gibt es nicht, trotzdem man diese Ansicht in Fachkreisen noch häufig verbreitet findet. Bei sehr dunklen Interieurs, wo die Einstellung auf der Mattscheibe Schwierigkeiten bereitet, hilft man sich mit einer brennenden Kerze oder im Notfalle auch mit einem Zündholz, auf welche Gegenstände sich leicht und sicher einstellen läßt. Die Bestimmung der Belichtungsdauer macht in solchen Fällen Anfängern oft große Schwierigkeiten, da sich kein sicherer Anhaltspunkt für dieselbe finden



Abbildung 2 a.
Falsche Anwendung des Mondscheineffektes.

läßt. Dieselben reduzieren sich indessen erheblich bei Verwendung einer geeigneten nicht zu empfindlichen Plattensorte mit dickem Guß und Entwickelung mit einem langsamen Entwickler, indem dann höchstens eine Unterexposition das Resultat in Frage stellen kann, während eine selbst reichliche Überbelichtung sich mit diesen Hilfsmitteln wohl ausgleichen läßt. Sobald man gegen die Fenster photographiert, tritt natürlich wieder die Gefahr der Solarisation hinzu und müssen auch die oben erwähnten Gegenmaßregeln Anwendung finden.

Kunstlicht — wie Magnesiumblitzpulver — zur Aufhellung dunkler Partien sollte nur in bescheidenem Maße Verwendung finden, da der Eindruck solcher übertriebenen Detailzeichnung unschön und unrichtig wirkt;

in vielen Fällen kann man sich helfen, indem man mit einem größeren Spiegel von Plan- oder gewelltem Glas die notwendigen Lichtquantitäten unter fortwährender Bewegung in die dunkelsten Partien des Interieurs hineinreflektiert.

Wenden wir uns jetzt einer anderen großen Gruppe von Aufnahmen zu, denjenigen der gewerblichen und kunstgewerblichen Erzeugnisse, die unter Umständen große Schwierigkeiten bereiten.

Da haben wir zunächst die Fabriken der Glas-, Porzellan- und Steingutwaren, die alljährlich ihre neuen Muster zusammenstellen und im Bilde vervielfältigen lassen.



Abbildung 2b.
Annähernd richtige Anwendung des Mondscheineffektes bei einer Tages-(Gegenlicht-)Aufnahme.

Die Herstellung eines guten Negatives nach diesen Objekten ist mit großen Umständen verknüpft, sobald kein geeigneter Platz für die Aufnahme vorhanden ist. Glasateliers erscheinen deshalb ungeeignet, weil alle die eisernen Träger und Sparren der Atelierkonstruktion in dem glänzenden Material sich vielfach spiegeln und dadurch den Gesamteindruck verwirren. Wesentlich ist eine konzentrierte Beleuchtung und die Absperrung aller überflüssigen Lichtquellen. Ein hoher Hof oder ein einseitig beleuchtetes Zimmer geben meist recht befriedigende Resultate. Um die Wirkung des Objektes zu heben, photographiert man dasselbe gegen dunkelgetönten Uni-Hintergrund. Bei kunstvollen Glasschliffen — wie amerikanischen Kristallgläsern — zeigt man die Wirkung der Facetten

am besten, wenn man die Gefäße mit leicht angefärbtem Wasser füllt und hinter dem Gegenstande in Halbkreisform ein mit schwarzem Sammet ausgeschlagenes Gestell aufbaut, welches das durchfallende Licht absorbiert und nur das vom Glase reflektierte wirken läßt. Bei mehrfarbigen Waren, wie sie die moderne keramische Industrie in großer Zahl und Mannigfaltigkeit erzeugt, ist die Anwendung einer farbenempfindlichen Platte — eventuell in Verbindung mit Gelbfilter — unerläßlich, um die Farben ihrer optischen Helligkeit entsprechend wiederzugeben.

Als Plattenmaterial benutzt man wegen der starken Glanzlichter und der damit verbundenen Gefahr der Überstrahlung entweder lichthoffreie, wenigstens aber dick gegossene Platten von nicht zu großer Empfindlich-



Abbildung 3a.
Aufnahme von glänzendem Silbergeschirr mit Gravur (Spiegelung der Ateliersparren).

keit, und entwickelt mit einem Hydrochinon oder Glycinentwickler, um die unausbleiblichen Unter- und Überexpositionen im Bilde selbst auszugleichen.

Eine andere Gruppe, die der Metallwaren, ist noch weit umfangreicher als die erstere, verlangt aber im allgemeinen nicht die gleiche Übung vom Photographen. Eisenwaren, wie Öfen, Herde, auch Bronzen, photographieren sich ohne irgend welche Hilfsmittel ziemlich richtig, sobald man für eine gute Beleuchtung der Gegenstände (s. o.) Sorge trägt. Vielfach werden Bronzen vor der endgültigen Fertigstellung im Rohzustande photographisch fixiert, da die spätere Nachbehandlung — das Patinieren der Tiefen und Erhöhen der Glanzlichter auf Vorsprüngen — in der Aufnahme unerwünschte Härten hervorruft.

Schwieriger gibt sich die Aufnahme von Silber- und Goldsachen, die wegen ihres Hochglanzes leicht Veranlassung zu störenden Spiegelungen

geben. Bei diesen Objekten verfährt man so, daß man sie entweder mit einem leicht entfernbaren Überzug, wie Magnesia in Wasser, versieht oder aber durch künstliche Herstellung einer sehr niedrigen Temperatur im Metall dasselbe zum Anlaufen (Beschlagen) bringt. In Bowlen, Becher, Gebrauchsgeschirr etc. tut man z. B. kurz vor der Aufnahme eine Portion Eis resp. Eiswasser und bewirkt so durch gleichmäßiges Beschlagen eine vollständige Mattierung der Oberfläche, welche ihrerseits die Bildung von Spiegelreflexen auf das vollkommenste verhindert. Der Gegenstand selbst leidet unter dieser Behandlung in keiner Weise.

Die Illustrationen 3a und 3b beweisen das Angeführte zur Evidenz, nur möchte man vom ästhetischen Standpunkt aus Zweifel hegen, ob der Ein-

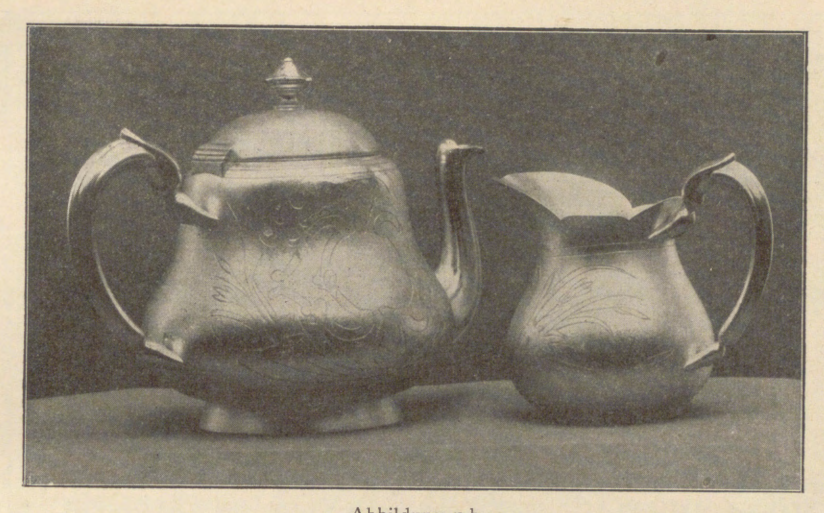


Abbildung 3b.
Aufnahme von glänzendem Silbergeschirr mit Gravur bei zeitweiliger Mattierung der Oberfläche durch Abkühlung.

druck des Bildes 3b derjenige eines Geschirres aus Glanzsilber sei. Dieses müßte verneint werden, doch kommt es dem Fabrikanten — welcher doch der Besteller ist — mehr darauf an, das Muster oder die Gravierung zu zeigen, als daß der natürliche Eindruck gewahrt bleibt. Von diesem Standpunkt wollen auch die beiden kleinen Bildchen beurteilt sein.

Von den Silbersachen zu den Gegenständen des modernen Kunstgewerbes ist nur ein kleiner Sprung. Mehr als sonst müssen hier ästhetische Prinzipien bei der Aufnahme leitend sein. Die Silhouette eines jeden Gegenstandes muß möglichst günstig zum Ausdruck gebracht werden, ohne daß die Hervorhebung besonders schöner Details darunter leidet. Es würde zu weit führen, an dieser Stelle hierauf näher einzugehen, und muß man von der die Aufnahme bewerkstelligenden Person die nötigen Kenntnisse und Schönheitssinn verlangen. Vielfach wird schon der Fabrikant für richtige

Aufstellung und Beleuchtung Sorge tragen und Sache des Photographen ist dann die Anpassung der vorhandenen Arbeitsmittel an die vom Auftraggeber gestellten Konditionen. Die letzten Unvollkommenheiten der Photographie muß der Retuschierer durch partielle Übermalung derselben beseitigen.

Die Übermalung der Photographie mit Einzeichnung aller Details — eine von Amerika übernommene Sitte — hat sich ein anderes Gebiet in der letzten Zeit vollständig erobert, die Maschinenbranche. Dem Leser der graphischen illustrierten Zeitschriften wird es besonders aufgefallen sein, wie die bildlichen Darstellungen von allen Artikeln der einschlägigen Industrie sich durch Sauberkeit und Detailreichtum auszeichnen. Die photo-

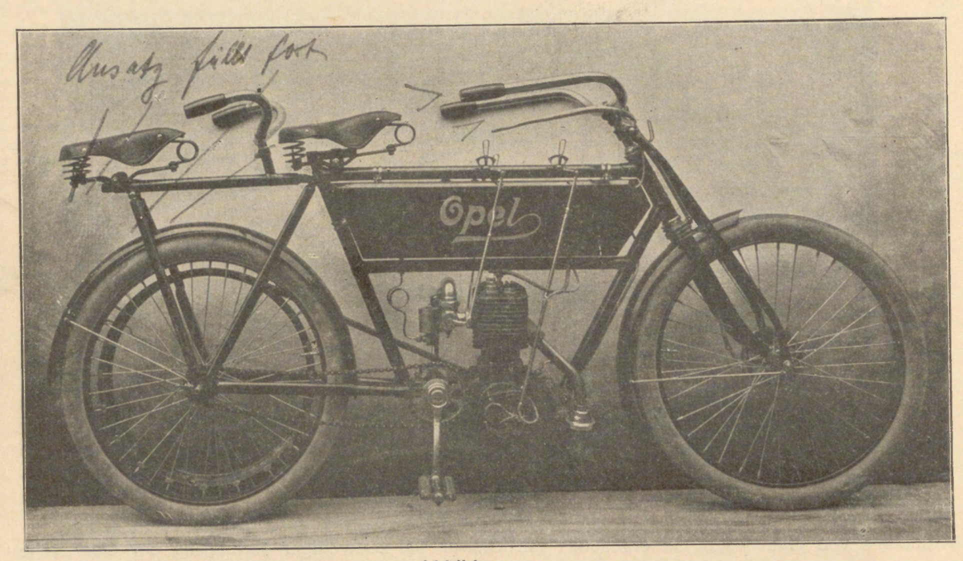


Abbildung 4a.
Original-Aufnahme eines Motorrades — unretuschiert.

graphische Aufnahme einer Schnellpresse z. B. wird — wenn sie technisch noch so vollendet ist — nicht alle Details in der wünschenswerten Weise zeigen. Zu hohe Lichter und zu tiefe Schlagschatten tuen das ihrige, um eventuell gerade wichtige Maschinenteile undeutlich erscheinen zu lassen. Als Vorbild für ein manuelles Reproduktionsverfahren (Holzschnitt) genügen diese Photogramme zwar vollauf, die photomechanischen Verfahren indessen, welche das Original in absoluter Naturtreue wiedergeben, verlangen eine vollständig fehlerfreie Vorlage. In diesem Falle bildet der Abzug der Originalaufnahme nur die Unterlage für eine vollständige Übermalung, die natürlich nur von geübten Künstlern ausgeführt werden kann. Da diese Bearbeitung die Herstellung sehr verteuert, so hat der Holzschnitt hier auch noch viele Anhänger behalten und werden wir wohl auf diesem

Gebiete Autotypie und Xylographie noch lange in friedlichem Wettbewerb miteinander sehen.

Um den Unterschied zwischen einer übermalten und einer unretuschierten Originalphotographie zu zeigen, wurden die beiden Autotypien 4a und 4b beigegeben, die ohne Kommentar sprechen.

Wir haben im vorhergehenden stillschweigend angenommen, daß die Aufnahmen der Maschinen resp. Maschinenteile an einem uns günstig erscheinenden Ort photographiert wurden; besondere Schwierigkeiten ergeben sich natürlich dann, wenn Objekte aller Art am Standorte photographiert werden müssen. Die Beleuchtungsverhältnisse sind hier vielfach so ungünstige, daß mit dem Tageslicht allein nur unvollkommene Resul-

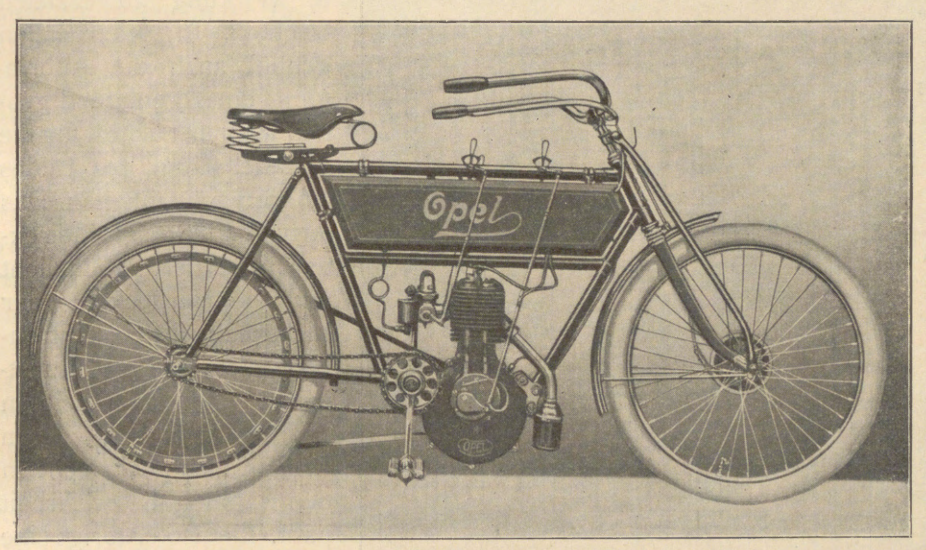


Abbildung 4b.
Vollständig übermalte Photographie desselben Objektes (4a).

tate erzielt werden würden, so daß man auf allerhand Tricks, wie Spiegeln und künstliche Lichtquellen, angewiesen ist. Von letzteren ist des bequemen Transportes wegen das Magnesiumblitzlicht allgemein in Anwendung gekommen; die Behandlung ist hier eine verschiedene. Ist Tageslicht vorhanden, aber nicht ausreichend, um ein in den Schatten gut durchgezeichnetes Negativ zu erhalten, so belichtet man vorher mit Tageslicht so lange, bis man glaubt, die Wirkung desselben auf das Objekt erschöpft zu haben und „blitzt“ nachher zur Aufhellung der Schatten eine kleine Quantität Magnesiumpulver. Ist die Wirkung des Tageslichtes eine äußerst schwache, so wähle man das Blitzlicht als Hauptquelle und gewähre der Tageslichtbeleuchtung nur so viel Exposition, daß die von ihr beschienene Seite als Schattenseite des Objektes erscheint. Mittelst der sog. kombinierten Be-

leuchtung lassen sich gegebenen Falles gute Wirkungen erzielen, auch im Porträtfache arbeitet man häufiger damit.

Wenn überhaupt kein Tageslicht vorhanden ist, so arbeitet man wohl mit mehreren Blitzlampen, die vermittelst Elektrizität oder gemeinsamer Schlauchleitung mit Druckbirne (Pustlicht) zur Entzündung gebracht werden. Zwecks Erzielung von Licht- und Schattenwirkung muß man dann entweder verschieden große Quantitäten Blitzpulver in annähernd gleicher Entfernung vom Objekt abbrennen, oder aber durch Entfernung der Lichtquellen vom Aufnahmeobjekt die gewünschte Wirkung zu erzielen trachten. In vielen Fällen genügt auch die Anbringung eines genügend großen weißen Tuches, um die Schattenseiten des Bildes ein wenig aufzuhellen. Das Arbeiten mittelst indirektem, reflektiertem Blitzlicht und die Verdeckung der Lichtquelle durch zerstreuende Elemente sind Kunstgriffe, die Eingeweihten wohl bekannt sind, deren Erläuterung aber nicht in den Rahmen dieser Arbeit paßt. Ebenso erübrigt eine Besprechung der verschiedenen Fabrikate von Blitzpulver etc. und -Lampen.

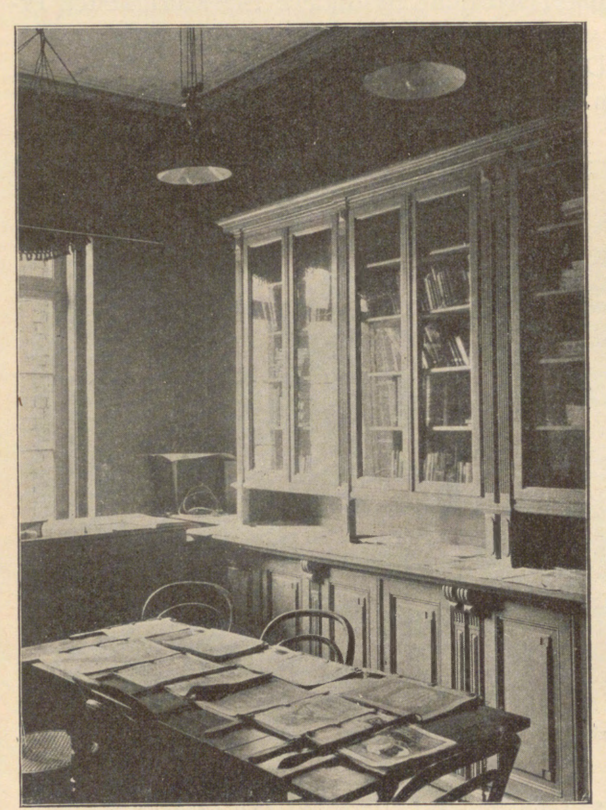


Abbildung 5 a.
Aufnahme ohne Blitzlicht (20 Minuten Belichtung).

Angebracht erscheint es, an dieser Stelle auf ein Hilfsmittel aufmerksam zu machen, dessen wir uns bei Aufnahme gewisser kleinerer Objekte am Standorte gut bedienen können. Häufig wird es erforderlich, einzelne kleine Gegenstände oder ganze Gruppen als Tableau photographieren zu müssen. Es mag nur an Gipsabgüsse, Gemmen, Plaketten, Münzen, Beschläge erinnert werden, die alle individuell behandelt sein wollen. Besonders große Schwierigkeiten bietet die charakteristische Beleuchtung dieser Gegenstände. Da die Reliefs in der Regel sehr flach sind, so ist es erklärlich, daß man nur durch eine stark seitliche Beleuchtung Licht und Schatten und damit Zeichnung hervorbringen kann. Die Folgeerscheinung

dieser Maßregel sind aber starke Schlagschatten hinter jedem Massiv eines Gegenstandes, die die Deutlichkeit der Darstellung unter Umständen sehr beeinträchtigen können, besonders wenn der Gegenstand selbst durch Hohlräume unterbrochen ist. Wir haben ein vorzügliches Hilfsmittel, um die Bildung unerwünschter Schlagschatten zu verhindern, welches darin besteht, daß wir die Gegenstände mittelst einer Komposition von Wachs mit Pech oder Harzen auf einer Glasplatte befestigen. Bei der Aufnahme selbst arrangieren wir dann in einiger Entfernung hinter der Glasscheibe mit den aufzunehmenden Objekten einen gut beleuchteten Bogen weißes Papier und erhalten so die Gegenstände ohne Schlagschatten auf hellem Grund abgebildet. Wenn es die Lokalfarbe des Aufnahmeobjektes erfordert, müssen wir natürlich mit getönten Hintergrundpapieren arbeiten. Sind die zu einem Tableau zusammengestellten Gegenstände untereinander stark verschieden in der Farbe, wie Gold-, Kupfer- und Silbermünzen, so ist ohne vorherige Präparation der Metalle nur schwer ein befriedigendes Resultat zu erhalten, da entweder die helleren Münzen zu lange oder die dunkleren zu kurz belichtet sein werden.

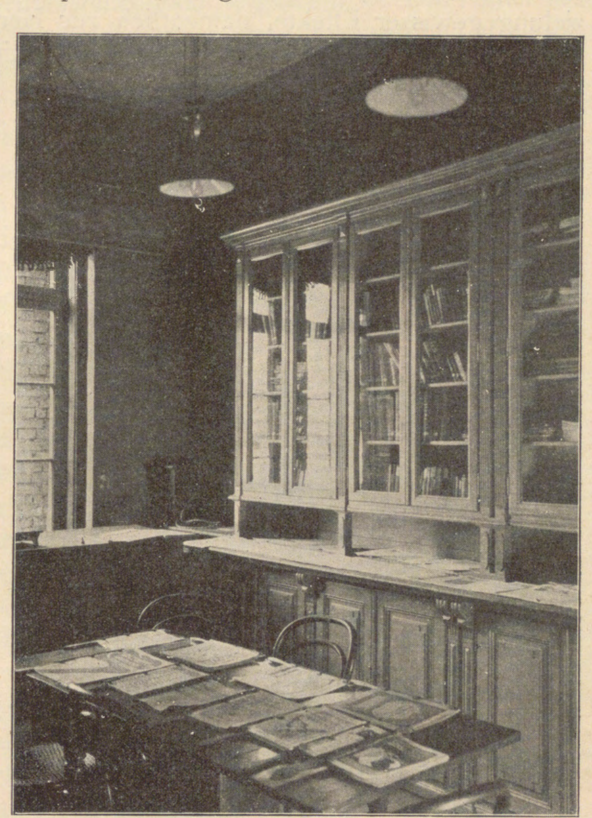


Abbildung 5b.
Aufnahme mit kombiniertem Blitz- und Tageslicht.

Wenn es nicht genau darauf ankommt, daß man aus der Reproduktion die Art der jeweiligen Metalle erkennen kann, so lassen sich mit dem folgenden Mittel sehr gute Resultate erzielen. Man überziehe alle Münzen mit einer schwachen Fettschicht von Vaseline oder Schmalz, welche genügt, um feinsten Graphitpuder darauf haften zu lassen. Die Metalle erhalten durch diese Manipulation eine annähernd gleiche Färbung und die Feinheiten in der Prägung leiden nicht in der geringsten Weise. Die Entfernung des Fettüberzuges geschieht in leichter Weise mittelst Benzin, Äther oder anderer fettlöslicher Substanzen.

Gegenstände der oben bezeichneten Art photographiert man heute auch vielfach — unter Umgehung einer Halbtonzwischenaufnahme — direkt mittelst Raster; die Vorteile dieses Verfahrens beruhen in Zeit- und Kostenersparnis. Diese Technik will allerdings geübt sein und kann auch nicht auf alles ausgedehnt werden. Sobald nämlich die Tiefenmaße oder auch die Größenausdehnung der aufzunehmenden Objekte zu gewaltige sind, ist eine befriedigende Schärfe schwer zu erreichen, da die Autotypie zur Erzielung gewisser Effekte, namentlich zur Herstellung des Schlusses der Lichtpunkte, auch die Anwendung einer bestimmten Größe von Blenden vorschreibt, die ihrerseits dann eine ungenügende Allgemeinschärfe herbeiführen kann. Häufig ist es auch erforderlich, daß in den zusammengestellten Tableaux später Namen, Ziffern, Buchstaben eingezeichnet werden müssen und ist in diesem Falle die direkte Rasteraufnahme natürlich illusorisch. Dagegen sollte man sich bei der Aufnahme von flachen Reliefs aller Art Gipsen, Versteinerungen etc. immer vergegenwärtigen, daß es mit Hilfe des Rasters und richtig angewandter Blendenserien leichter ist, Kontraste zu erzielen als mit Hilfe der einfachen Halbtonaufnahme. Da körperliche Gegenstände an sich mehr Licht und Schatten entwickeln als plane Originale, bei denen helle und dunklere Töne die Lichtwirkung ausdrücken, so ist es erklärlich, daß wir auch bei der Aufnahme plastischer Körper nicht so verschieden großer Blendenöffnungen bedürfen. Bei stärkeren Verkleinerungen wird deshalb mit Durchexponieren einer mittleren Blende oft schon genügender Kontrast erzeugt werden, doch erfordert die Beurteilung solcher Rasternegative, die direkt nach der Natur gewonnen sind, auch einige Praxis, insbesondere darf man sich nicht durch den bei hohen Spitzlichtern hervorgerufenen außergewöhnlich starken Schluß der Lichtpunkte irritieren lassen.



Abbildung 6 a.
Aufnahme mit Schlagschatten, Gegenstände direkt auf Hintergrund montiert.

Am Schlusse dieser Abhandlung möge noch eine knappe Besprechung des Aufnahmematerials und der Entwickelung gestattet sein.

Wie schon früher angedeutet, verwendet man bei allen Aufnahmen, deren Belichtungsdauer ohne weiteres nicht genau zu bestimmen ist, gerne Plattensorten von nicht zu hoher Empfindlichkeit. Diese Eigenschaft der Emulsion im Verein mit einem dickeren Guß der Platten genügt schon in den meisten Fällen, um unter ungünstigen Verhältnissen Gutes zu leisten. In komplizierten Fällen sind lichthoffreie Platten zu benutzen, welche entweder nach dem „Sandellschen System", angeblich durch Übereinanderguß verschieden empfindlicher Emulsionen hergestellt, oder mit einer lichtundurchlässigen Schicht zwischen Emulsion und Glas versehen als „Isolarplatten" (Patent Magerstädt) in den Handel gebracht werden. Letztere Platten, von der Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation Berlin fabriziert, benutzte der Verfasser bei seinen zahlreichen Aufnahmen gegen die Sonne.



Abbildung 6 b.
Aufnahme ohne Schlagschatten. Hintergrund in einiger Entfernung von den Gegenständen angebracht.

In eiligen Fällen oder dort, wo diese Fabrikate nicht erhältlich sind, muß man einen Ersatz schaffen. Durch Hinterkleiden gewöhnlicher Trockenplatten mit schwarzen Gelatinehäuten, durch Bekleiden der Glasseite mit Asphaltlack, dem zwecks leichterer Abwaschbarkeit einige Tropfen Terpentin zugesetzt wurden, sowie durch Behandeln mit den verschiedensten Präparaten, welche als „Lichthofschutzmittel" feilgeboten werden, kann man den gewünschten Erfolg erzielen. Alle diese letzteren Mittel, welche vom Photographen selbst appliziert werden, beruhen auf dem Prinzip: diejenigen Strahlen, welche durch ihre Intensität die Bromsilbergelatinehaut durchdringen und dann von der Rückseite der Glasplatte zurückgeworfen werden, zu absorbieren.

Bei mehrfarbigen Vorlagen wird die Anwendung farbenempfindlicher Platten notwendig, da die gewöhnliche Trockenplatte nicht die Helligkeitsreihenfolge wiedergibt, in der die Farben auf unser Auge wirken. Zwar geben auch die farbenempfindlichen oder orthochromatischen Platten ohne weiteres kein optisch richtiges Bild der Farbenskala und ist man gezwungen,

ein Gelbfilter bei der Aufnahme zu verwenden, sobald man auf eine korrekte Reproduktion Anspruch macht. Eine Ausnahme hiervon machen einige moderne Fabrikate, bei denen das Filter schon in die Schicht verlegt ist, die also ohne weiteres eine annähernd richtige Abstufung geben.

Um sich aus gewöhnlichen Trockenplatten ortho- resp. panchromatische Platten selbst herzustellen, muß man dieselben mit einem Farbstoff sensibilisieren, deren es jetzt mehrere gibt. Der Vorteil dieser so hergestellten sog. Badeplatten beruht in größerer Empfindlichkeit gegenüber denjenigen Fabrikaten, bei denen derselbe Farbstoff bereits der Silber-Emulsion vor dem Guß zugesetzt wurde, auch stellen sich dieselben im Preis erheblich billiger.

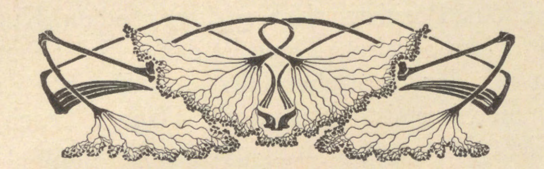
Die Behandlung der orthochromatischen Platten ist im allgemeinen die gleiche, wie bei gewöhnlichen Trockenplatten, nur ist wegen der größeren Rotempfindlichkeit beim Einlegen und Entwickeln die größte Sorgfalt geboten. Falls man selbst nicht in der Lage ist, das Licht in der Dunkelkammer spektroskopisch prüfen zu können, bedient man sich mit Vorteil der im Handel erhältlichen, spektroskopisch geprüften Rubinscheiben oder der neuerdings auf den Markt gebrachten, ebenfalls sehr zuverlässigen neuen Gelatine-Lichtfilter nach Prof. Dr. Miethe, welche eine sichere, verhältnismäßig helle Beleuchtung bei der Entwickelung gewährleisten.

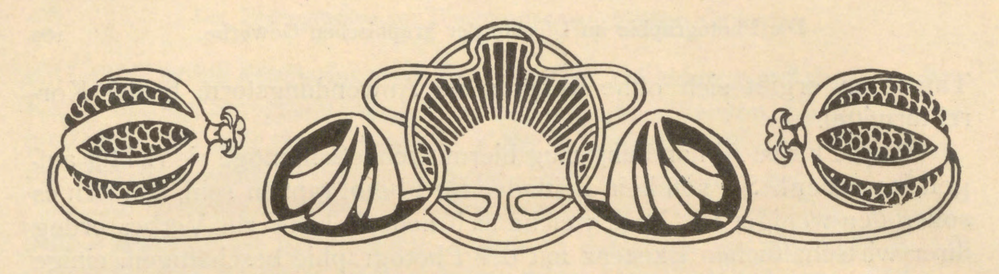
Als Entwickler für Aufnahmen jeder Art (ausgeschlossen Momentaufnahmen und sehr kurze Belichtungen) benutzt man mit Vorteil Hydrochinon in der bekannten Zusammensetzung. Zeigt sich während der Entwickelung, daß die Aufnahme zu kurz belichtet war, so vergrößert man den Zusatz des Alkali. Genügt diese Maßnahme auch noch nicht, so tuen einige Tropfen Rodinal oder Metollösung — der Entwickelung zugesetzt — erstaunliche Dienste. Zu beachten ist, daß die Temperatur der Entwickelungslösung bei Hydrochinon ebenfalls von größtem Einfluß ist, und kann man sich diesen Faktor ebenfalls zu Nutzen machen, um Über- oder Unterbelichtungen damit zu korrigieren.

Anfänger, welche bei ungenügender Dunkelzimmerbeleuchtung die „Kraft“ des Negativs nicht sicher zu beurteilen vermögen, infolgedessen nicht wissen, wann die Entwicklung beendigt ist, tuen gut, ihre Platten kräftig über zu entwickeln. Die zu harten Matrizen werden dann durch eine entsprechende „Abschwächung“ korrigiert und bedient man sich zu diesem Zwecke sowohl des Farmerschen Blutlaugensalzabschwächers wie auch des Ammoniumpersulfat. Der erstere Abschwächer, dessen Zusammensetzung aus jedem photographischen Lehrbuch ersichtlich ist, wird angewendet, wenn hauptsächlich die Schatten des Negatives geklärt werden sollen — also bei überbelichteten Aufnahmen — während das Ammoniumpersulfat in umgekehrter Weise die stärker gedeckten Lichtpartien angreift und die Schatten unverändert läßt. Aus diesen

Tatsachen ergibt sich ohne weiteres die Anwendungsform beider Korrekturmittel.

Diese kurze Abhandlung mag hiermit schließen, möge sie richtig aufgefaßt werden! Sie soll kein Leitfaden für Photographen sein, sondern es sollen den weniger Geübten, welche sich nebenher und zur Verbesserung ihrer wirtschaftlichen Existenz mit der Photographie beschäftigen, einige praktische Winke und Hilfsgriffe geboten werden, deren Verwertung gegebenen Falles große Vorteile in sich schließt.





Das Entwickeln der Trockenplatten in den Tropen.

Von A. Saal-Batavia.

DAS Photographieren in den Tropen ist für die meisten europäischen Touristen und Liebhaber oft eine sehr heikle Sache. Gewiß gibt es auch in Europa heiße Sommertage, während welcher sowohl das Negativ- wie das Positivverfahren dieser edlen Kunst mehr oder minder Schwierigkeiten bereitet. Doch ist der heiße europäische Sommer noch lange nicht mit der tropischen Hitze auf eine Stufe zu stellen. Die europäische Sommerhitze ist von kurzer Dauer, beschränkt sich auf Stunden und weicht dann der darauffolgenden Nachtkühle. Dabei ist sie meist von den Vorteilen der größeren Trockenheit begleitet, während die Tropenhitze gewöhnlich mit einer großen Feuchtigkeit gepaart ist.

Das bedeutet einen gewaltigen Unterschied. Daher sieht sich der europäische Tourist oft von dem Glück des Gelingens seiner Liebhaberei ganz verlassen. Das Gelingen läßt sich nach bequemen europäischen Arbeitsmethoden nicht immer erzwingen.

Das bringt eben der Einfluß des immerwährenden warmfeuchten Klimas mit sich. Die Gelatine zieht aus der atmosphärischen Luft eine Menge Feuchtigkeit, ja selbst bis zur Sättigung der Bromsilberschicht, an sich und die Fäulnis der Gelatine wie auch der Zersetzungsprozeß des Bromsilbers werden dadurch im hohen Maße begünstigt. Zuerst stellt sich natürlich der bekannte Randschleier ein und verbreitet sich bald über die ganze Platte. Zu diesem allgemeinen Schleier gesellen sich alsbald kleinere und größere Sternchen und mit diesen ist die Platte in das Anfangsstadium ihrer Unbrauchbarkeit getreten. Der Prozeß geht mit großer Schnelligkeit vor sich.

Diesem Übel beugt allein eine luftdichte Verpackung in gelöteten Blechkapseln vor, während eine angebrochene Schachtel möglichst schnell aufzubrauchen ist.

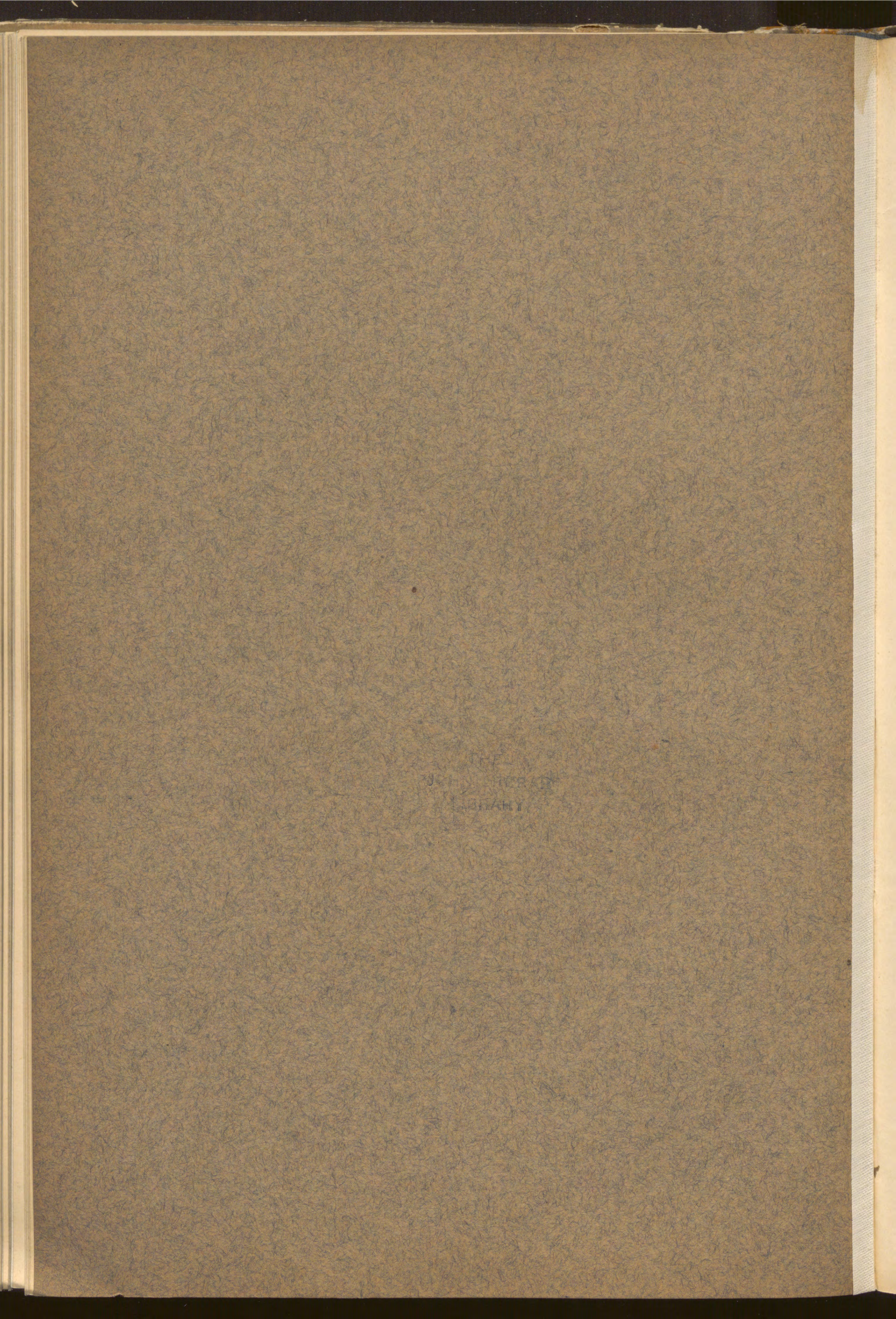
Nun verhalten sich verschiedene Fabrikate gegen die Witterungseinflüsse auch verschieden und erheischen infolgedessen eine ihrer Eigenart entsprechende Behandlungsweise. Zum Beispiel verträgt die Westendorp & Wehner-Trockenplatte lange nicht so starke alkalische Entwickler wie die Ilford-Trockenplatte. Ein Zusammenschrumpfen der Bildschicht ist bei der ersten unvermeidlich, sofern man das Bild in irgend einem alkalischen



DREIFARBENÄTZUNG
NACH NATURAUFNAHME VON
J.G. SCHELTER & GIESECKE
LEIPZIG



ORIGINALAUFNAHME NACH DER NATUR
AUS DEM ATELIER PERSCHEID, LEIPZIG



Entwickler nach bekannten Rezepten hervorruft, während die Ilford-Trockenplatte mittlerer Empfindlichkeit (gelbe Etikette) dieselben bis zu einem gewissen Grade ganz leidlich verträgt. Dagegen läßt sich das hochempfindliche Fabrikat von Ilford (rote Etikette) viel schwieriger behandeln und doch ist dasselbe noch leichter zu entwickeln als die Westendorp-Trockenplatte. Überhaupt will mir scheinen, als ob die englischen Trockenplattenfabrikanten zur Herstellung der Bromsilberemulsion eine härtere Gelatinesorte benutzten oder die für die Tropen bestimmten Platten speziell für diesen Zweck anfertigen und somit den klimatischen Verhältnissen einigermaßen Rechnung tragen.

Bevor wir zu unserem eigentlichen Thema übergehen, berühren wir noch einige Momente, auf die der Tropenphotograph bei der Aufnahme seine Aufmerksamkeit lenken soll.

Die Aufnahmen sollen nicht bei sehr hohem Sonnenstande vorgenommen werden, besonders da, wo große, schattige Bäume mit ihrem saftigen Grün den Boden unter sich schwer beschatten, oder weiße Häuser, wie sie in den Tropen nun einmal sind, sich über den Horizont erheben. Bei den letzteren werden die weißen Konturen auf dem blauen Hintergrunde verschwinden und die Zeichnung geht fast ganz verloren. Daß eine solche Aufnahme ein harmonisches Bild geben werde, steht natürlich nicht zu erwarten, oder man soll keine hohen Ansprüche an ein fertiges Bild stellen.

Wo anderseits große Bäume im Vordergrund stehen, da soll man das Licht so wählen, daß dieselben in ihren unteren Regionen gut durchleuchtet sind. Das kann allein bei niedrigerem Sonnenstande geschehen. Dadurch werden die Stämme und der Boden gut beleuchtet und bekommen mehr Relief und Naturtreue.

Steht die Sonne zum Beispiel im Zenith, so fällt der dichte Schatten auf den Boden, während die Krone der Bäume zu viel grelles Licht bekommt. Die natürliche Folge davon ist, daß die Wipfel stark überbelichtet werden und allmählich in dem Himmel verschwinden, während die untersten Partien einen unterexponierten Schattenkomplex darstellen.

Das mag man ja auch einmal ein künstlerisches Bild nennen, allein eine solche Annahme darf nicht auf eine allgemeine Zustimmung der Fachwelt Anspruch machen, wenn wir sie auch nicht gerade verwerfen wollen. Jedenfalls sind klecksige Schatten, Mangel an Halbtönen und eine beinahe beleidigende Härte der Lichter die Hauptmerkmale eines derart gewonnenen Bildes.

Nun ist aber auch wohl bekannt, daß der Standort sich nicht immer nach Wunsch wählen läßt, um von einer möglichst guten Beleuchtung zu profitieren. In den Tropen haben wir ja allein eine Morgen- und eine Abendbeleuchtung, also eine Art Ost- und West-Licht. In diese Bedingungen müssen wir uns fügen. Haben wir z. B. eine von Ost nach West

führende Allee oder ein Haus, dessen Front in derselben Richtung läuft, so können wir nicht zu jeder Jahres- oder Tageszeit ein schief darauffallendes Licht mit den nötigen Schlagschatten, wie sie für gute Landschaftsaufnahmen vorgeschrieben sind, erhalten.

Da müssen wir uns entweder mit dem Vorder- oder Hinterlicht zufrieden geben. Das letztere gibt gewöhnlich Bilder ohne Relief, ohne Kraft und Detail, das ausgesprochene Licht wirkt störend und massig.

Dagegen ist das Aufnahmeverfahren gegen das Sonnenlicht im allgemeinen verpönt. Nichtsdestoweniger können wir, wenigstens in den Tropen, wo man von Beleuchtungsquellen mehr abhängig ist als in den gemäßigten Zonen, eine Aufnahme gegen die Sonne nicht verwerfen. Ja, dieses Verfahren hat sogar Vorteile, die nicht abgeleugnet werden können. Das Bild gewinnt ganz bedeutend an Leben, Tiefe, Effekt und künstlerischem Aussehen. Eine Vergleichsaufnahme von demselben Gegenstand wird uns davon überzeugen. Die Gestalten erhalten Kraft, treten hervor, lösen sich vom Hintergrunde ab und wir haben nicht mehr ein buntes Papier vor uns, sondern ein wirkliches Bild voll Leben und Harmonie.

Für Aufnahmen gegen die Sonne lassen sich nicht alle Platten und auch nicht alle Objektive gleich gut verwenden. Die meisten derselben sind nicht frei von Lichtreflexen, besonders stark tritt diese Erscheinung bei größeren Nummern auf. Daher eignen sich für diesen Zweck Objektive kleineren und kleinsten Umfanges besser. Jedenfalls muß erst durch Probeaufnahme gegen ein brennendes Licht festgestellt werden, ob das direkt von der Quelle ins Objektiv strahlende Licht auf der Trockenplatte nicht Lichthöfe erzeugt.

Aber diese Fehler lassen sich bei allen Objektiven vermeiden, wenn man durch eine Vorrichtung oder durch gut gewählten Stand direktes Sonnenlicht vom Objektiv abhält. Die Sonne selbst soll nie auf dem Bilde erscheinen, denn das würde unbedingt die Platte verschleiern. Außerdem würde die Aufnahme gerade in der Sonnenlinie kein zufriedenstellendes Bild ergeben. Am besten gelingt es, wenn die Gegenstände, wenn auch ganz gering, von der Seite beleuchtet sind. Das hebt ganz gewaltig den Effekt und das Bild bekommt dadurch einen eigenartigen Reiz, beinahe eine weihevolle Wirkung.

Bei der Exposition soll dafür auf die dunkle Seite der Gegenstände Rücksicht genommen werden, damit die Lichtwerte in richtiger Abstufung entwickelt werden können; also länger als etwa von der Sonnenseite her.

Wie bekannt, ist für gute Aufnahmen vor allen Dingen eine gute Beleuchtung die vornehmste Bedingung. Wer mit Muse und Verständnis zu Werke geht, kann auch in den Tropen gute photographische Bilder erzeugen. Leider sind Reisende, die in aller Eile Aufnahmen machen müssen und sich den gegebenen Lichtverhältnissen nicht anpassen können, nicht immer imstande, die besten Momente abzuwarten, und so läßt sich von

ihnen auch nicht stets etwas Vorzügliches erwarten. Wem es aber nicht an Zeit mangelt, der dürfte auch die Mühe nicht scheuen, erst genaue Studien darüber zu machen, was er aufnehmen will und wann er es tun kann. Natürlich erschwert dies den edlen Sport in ganz erheblicher Weise und die Aufnahmen wachsen auch nicht so leicht und rasch an, wie eben bei wahllosem Zuknipsen; aber die Menge macht es eben auch nicht. Ich kenne das Reisen in den Tropen mit allen seinen Mühsalen und weiß wohl, wie schwer es dabei fällt, wahrlich das Beste aufzunehmen, wenn man seine Reisetour von früher her nicht kannte. So manchen schönen Punkt läßt man vorüberziehen, da man immer noch bessere erwartet. Und wenn schließlich die Lage sich derart geändert hat, daß alle Aussicht auf Verbesserung derselben verloren geht, so entschließt man sich, um wenigstens doch eine Aufnahme zu haben, von einer sehr mittelmäßigen Stellung aus ein Bild auf die Trockenplatte zu bannen. Unter solchen Umständen ist es natürlich klüger, mit den Platten nicht zu sehr zu sparen. So hat man wenigstens eine Auswahl gewonnen und manches unter vielem wird wohl der Mühe wert sein.

Nun kommen wir zu einer der schwierigsten Aufgaben des Tropenphotographen. Diese besteht im Entwickeln der exponierten Trockenplatte. Wir nennen das Hervorrufen schwierig, weil es in den Tropen viel mehr Sorgfalt und Vorsicht erfordert, als in den gemäßigten Zonen. Das Warum haben wir schon oben angedeutet. Bei gewöhnlicher Behandlung müssen wir hier schon bei ganz normalen Trockenplatten einen leichten Schleier mit in Kauf nehmen. Ganz klar arbeitende Platten gehören zur Seltenheit, während die meisten, weitaus empfindlicheren Fabrikate sehr geneigt sind, einen leichteren oder schwereren Schleier anzunehmen, je nachdem sie behandelt wurden. Bei hochempfindlichen Platten und energischen Entwicklern tritt diese Erscheinung beinahe unvermeidlich auf. Sie wird noch verstärkt, wenn zum Hervorrufen hochempfindlicher Platten starke Entwickler gebraucht werden. Daher sind Momentaufnahmen schwieriger ganz schleierlos herzustellen, als richtig belichtete Zeitaufnahmen.

Um einen geeigneten Entwickler für die Tropen ausfindig zu machen, habe ich verschiedene Entwickler in ihrer Wirkung auf die Trockenplatte ausprobiert. Es handelte sich zuerst darum festzustellen, welche Resultate stark alkalische, alkalische und neutrale Entwickler unter sonst gleichen Bedingungen ergeben. Zu diesem Zweck habe ich ausgewählt: 1. Lainers Rapid-Entwickler (stärkstes Alkali), 2. Hyrochinon-Entwickler mit Soda und Pottasche, 3. Eisenoxalat-Entwickler (neutral). Eine Ilford-Trockenplatte von mittlerer Empfindlichkeit (gelbe Etikette) wurde exponiert, in drei gleiche Stücke geschnitten und in diesen drei Entwicklern hervorgerufen.

1. Rapid-Hydrochinon-Entwickler v. Lainer. a) 100 Wasser, 40 Natriumsulfit, neutr. 12 gelbes Blutlaugensalz, 1 Hydrochinon. b) 100 Wasser, 25 Ätzkali. c) Bromkalilösung 1 : 10. Zum Gebrauch: 60a + 5b + 5c.	Das Bild erscheint fast augenblicklich. Nach 15 Sekunden stellt sich schon der Schleier ein und verdichtet sich mit dem Fortgang der Entwickelung dermaßen, daß das Bild in der Aufsicht verschwindet, bevor es ganz fertig entwickelt ist. Die Schicht ist stark angeschwollen, fühlt sich rauh an, nach dem Fixieren stark gekräuselt. Matrize unbrauchbar.
2. Hydrochinon-Soda. a) 600 Wasser, 75 Natriumsulfit, 10 Hydrochinon, b) 300 Wasser, 150 krist. Soda. Zum Gebrauch: 1 : 1.	Das Bild erscheint in $2^1/_2$ Minuten und ist in 4 Minuten ausentwickelt. Schleier stellt sich etwa nach 3 Minuten ein und das Bild ist in der Aufsicht stark gedeckt, doch noch gut sichtbar. Das Negativ ist sehr kräftig, aber in den Schatten stark verschleiert. Druck brauchbar.
3. Eisenoxalat-Entwickler a) 300 Wasser, 100 oxals. Kali, b) 300 Wasser, 100 Eisensulfat, 1,5 Zitronensäure. Zum Gebrauch: 3a mit 1b.	In einer halben Minute erscheint das Bild und ist in 5 Minuten fertig entwickelt. Mit der vierten Minute fängt es an, sich etwas zu verschleiern, jedoch hindert der Schleier beim Drucken nicht. Der weiße Schleier läßt sich übrigens mit Säuren entfernen, so daß das Negativ noch sehr gut aussieht.

Für alle Platten wurde dasselbe Fixierbad (stark angesäuert und mit Chromalaun versetzt) gebraucht. Zum Drucken war die mit Entwickler I hervorgerufene Platte vollkommen unbrauchbar. Nicht allein ein sehr dichter Schleier, sondern auch ein außerordentlich grobes Lederkorn, welches nach dem Trocknen sich in ein feines unregelmäßiges Netz zerlegte, waren nicht mehr zu entfernen. Das Negativ, mit Entwickler II hergestellt, konnte zur Not gebraucht werden, allein beim Waschen hatte sich zum Schleier noch ein feines Runzelkorn zugesellt, welches beim Trocknen teilweise noch ausging, während das mit Eisenoxalat entwickelte Negativ noch ein ganz gutes Klischee abgab.

Inwiefern die Bromsilbergelatine von Alkalien und Säuren schädlich beeinflußt wird, hat folgende Probe gezeigt. Sechs Trockenplatten (Firma Lomberg) wurden in sechs besondere Schalen gelegt.

Schale I: 10 Ätzkali + 250 Wasser,
„ II: 10 Pottasche + 150 Wasser,
„ III: 10 Soda + 150 Wasser,
„ IV: 10 Natriumsulfit + 150 Wasser,
„ V: Wasser aus dem artesischen Brunnen,
„ VI: 10 Salpetersäure + 150 Wasser.

Ähnliche Proben wurden auch mit Ilford-Chlorsilbergelatinepapier ausgeführt, welches sich den Trockenplatten im ganzen analog verhält,

allein viel leichter verletzbar ist. In Pottaschelösung zum Beispiel war die Chlorsilbergelatine nach 10 Minuten sehr weich, hinterließ bei Drüberwischen mit dem Finger deutliche Spuren an der Oberfläche, was bei der Bromsilbergelatine nicht der Fall war. Nach dem Fixieren wurde die Schicht durch jede Berührung verletzt, während die Trockenplatte noch ganz harte Reibung ohne große Beschädigung aushielt.

Nun wurden denselben Flüssigkeiten der Reihe nach verschiedene Gerbemittel einverleibt und dieselben Proben wiederholt. Auch ein Vorbaden der Platten und Papiere in gerbenden Bädern, wie Alkohol, Alaun, Tannin, Formalin etc., wurde nicht versäumt. Die Resultate hier in Tabellen anzuführen würde zu viel Raum erfordern, weshalb wir uns mit dem Endresultat begnügen wollen.

Das energischste Gerbemittel ist, wie bekannt, Formalin. Weniger starken Alkalien, neutralen und sauren Bädern läßt es sich sehr leicht einverleiben, allein bei starkem Ätzkali oder Ätznatron gelingt die Prozedur nicht. Die Lösung wird fast augenblicklich braun gefärbt und diese Farbe überträgt sich auch auf die Brom- oder Chlorsilbergelatine. Alle Flüssigkeiten hatten die gewöhnliche Tagestemperatur von etwa 28° Celsius. Bei künstlicher Verminderung der Temperatur der Bäder sind die Resultate selbstverständlich viel günstiger, aber es war mir hauptsächlich darum zu tun, eine richtige Basis für einen brauchbaren Entwickler bei gegebenen Wärmegraden zu finden. Denn wie oft kommt man in den Tropen in Verlegenheit, wenn man sich beim Mangel des Eises nicht zu helfen weiß.

Wie es aus obigen Versuchen zur Genüge hervorgeht, sind weder stark alkalische noch sehr saure Entwickler für die Bromsilbergelatine zu gebrauchen. Das stärkste Alkali, Kaliumhydroxyd (KOH) in Lösung gebracht, zerstört tierische Stoffe wie Leim, Gelatine etc. Alkalische Entwickler bedürfen zur Entfaltung ihrer vollen Reduktionskraft des Zusatzes einer alkalisch reagierenden Substanz. Allein das starke Kalium- oder Natriumhydroxyd darf wenigstens in den Tropen nicht gebraucht werden. Dafür können schwächere Alkalien, wie Soda, zur Not auch Pottasche, noch leidliche Dienste leisten. Um bei alkalischen Entwicklern das Braunwerden durch Ausscheiden zu verhindern, müssen sie nochmals ein alkalisches Salz (Natriumsulfit) hinzu bekommen. Natriumsulfit allein übt auf die Bromsilbergelatine keinen nachteiligen Einfluß aus, wie die Versuche gezeigt haben, aber in Wechselwirkung mit anderen Alkalien greift es die Gelatine schon energisch an. In diesem Fall hilft meist ein Abstumpfen des Alkalis mit Säuren, welches selbst bis zur Neutralisation gehen kann.

Wir wollen hier nicht dem einen oder dem anderen Entwickler große Vorzüge einräumen, oder gar die Menge der Vorschriften durch neue noch vergrößern, sondern trachten allein, aus den vorhandenen und bekannten durch geeignete Behandlungsweise etwas für die Tropen Brauchbares festzustellen.

Dauer der

	1 Minute	2 Minuten	3 Minuten	5 Minuten
1.	Das Kräuseln beginnt, es bildet sich ein feines Lederkorn. — Farbe unveränderlich.	Das Korn verbreitet sich gleichmäßig über die ganze Platte und wird sehr grobkörnig. In der Aufsicht sieht die Schicht einem groben Leder ähnlich. — Gelatine zerfließt bei Berührung mit dem Finger. Farbe unverändert.	Von der ganzen Platte schält sich die obere Schicht ab. Sie ist so weich, daß sie bei leisester Berührung auseinander geht.	Von der Gelatine ist noch eine trübe schleimige Masse nachgeblieben.
2.	Ganz normal, keine besonderen Merkmale vorhanden.	Ränder ein wenig aufgegangen.	Fortgang. — Etwas dunkler.	Eine ganz leichte Färbung ist eingetreten. Schimmelbildungen nehmen Blasen an, Ränder lösen sich mehr.
3.	Keine merkliche Veränderung.	Normal.	Farbe eine leichte Nuance dunkler geworden.	Wenig an den Rändern aufgegangen.
4.	Die Gelatine wird etwas bläulich, sonst keine Veränderung.	Die Farbe verändert sich noch mehr. Sonst normal.	Bräunlich grau.	Die Färbung schreitet fort, sonst keine merkliche Änderung.
5.	Keine Veränderung merklich.	do.	do.	Sehr schwache Dunkelfärbung, sonst normal.
6.	Keine merkliche Veränderung der Schicht.	Die auf der Platte befindlichen Schimmelflecken fangen an, zusammen zu schrumpfen.	Die Kornbildung der besagten Schimmelflecken schreitet langsam fort.	Ränder lösen sich, Korn verbreitet sich mehr und mehr.

Einwirkung.

10 Minuten	15 Minuten	20 Minuten	30 Minuten
Die Gelatine hat sich vollständig gelöst und der Flüssigkeit milchigartiges Aussehen verliehen.	—	—	—
Ränder rund herum losgegangen. — Schicht weich und stellenweise körnig.	Schicht noch weicher und leicht verletzbar. Farbe noch dunkler.	Fixiert in gewöhnlicher Fixiernatronlösung 1 : 10. Brauner Schleier, Schicht sehr weich, löst sich leicht vom Glase und die Haut hat sich $^{1}/_{3}$ linear ausgedehnt.	
Ränder mehr losgegangen. Schicht ein wenig weich, sonst normal.	Hat sich nicht viel verändert. — Farbe etwas dunkler.	Fixiert do. Schicht etwas reiner, fester und nach dem Abziehen kleiner als bei 2.	
do.	do.	Färbung intensiv violett-grau. Ränder etwas gelöst. Schicht nicht angegriffen.	Unter der Lupe zeigen sich kaum merkliche kleine Körnchen. Schicht noch ziemlich fest.
Schicht löst sich an den Rändern.	Dasselbe etwas stärker.	Schicht weich und mehr aufgequollen als bei Natriumsulfit.	Schicht deutlich weicher als bei 2. Die gelösten Stellen dehnen sich sehr aus. Leicht verletzbar.
Stärkere Kornbildung.	Grobes Lederkorn.	Schicht weich und leicht verletzbar.	Schicht sehr weich, löst sich unter Druck vom Glase und zerfließt bei der Fingerwärme.

Da wir nun wissen, daß nicht allein die starken Alkalien, sondern auch Säuren die Bromsilbergelatine zerstören, so lassen wir sie alle beide als für unseren Zweck untauglich aus dem Spiel. Ein geeigneter Entwickler für die Tropen darf daher weder stark alkalisch noch stark sauer reagieren. Neutrale Entwickler kommen unserem Ideale am nächsten.

Ursprünglich ist diese Zahl nicht groß, denn mit Ausnahme des Eisenoxalat sind sämtliche neueren Entwickler mehr oder minder alkalisch. Von diesen streichen wir getrost diejenigen, welche sich durch Säuren nicht neutralisieren lassen. Es ist kein großes Unglück, wenn dadurch die Anzahl der Vorschriften verringert werden sollte. Wer viele Rezepte liebt, dem können wir den Trost bringen, daß die meisten alkalischen Entwickler sich anstandslos neutralisieren lassen, was nicht einmal nötig ist, denn eine schwach alkalische Reagenz ist noch zulässig. Pyrogallol zum Beispiel kann mit verschiedenen Säuren beinahe neutralisiert werden. Dazu gehören Zitronen-, Wein-, Oxal-, Schwefel-, Essigsäure etc.

Mit Säuren versetzte Entwickler erhalten sich erstaunlich lange unverändert, aber ihre Entwickelungskraft wird etwas zurückgesetzt, was bei einigen, wie Hydrochinon z. B., sogar wünschenswert ist. Verlangt man dagegen kräftige, gut gedeckte Negative, so kann die Kraft des Entwicklers durch Vermehrung der Sodalösung und der Entwickelungssubstanz wieder erhöht werden.

Neuerdings hat man gefunden, daß einige amidoessigsaure Salze die Alkalien in einigen Entwicklern wie Pyro, Brenzkatechin, Amidophenol und Glycin sehr vorteilhaft vertreten können. Inwiefern diese Salze für die Tropen verwendbar sind, werde ich durch Versuche noch feststellen, sobald der mit dem Herstellen dieser Salze beauftragte Apotheker sie mir beschafft haben wird.

Um die Neigung einzelner Entwickler zur Schleierbildung näher kennen zu lernen, habe ich weitere Versuche angestellt. Es handelte sich dabei erstens um die Feststellung, welche Entwickler unter gegebenen Temperaturverhältnissen (27—30° C) überhaupt noch brauchbare Negative geben und welche nicht, und zweitens um eine Vergleichung des Dichtigkeitsgrades des durch die Entwicklung hervorgebrachten Schleiers. Zusätze, welche der Schleierbildung entgegenwirken, wurden mit Absicht weggelassen.

Nachstehende Tabelle soll das Resultat veranschaulichen.

Die darauffolgende Tabelle drückt die Dichtigkeit des Schleiers in Zahlen 0—100 aus. Zahl 0 kommt einer vollkommen durchsichtigen Gelatinefolie oder einer unbelichteten, unentwickelten, aber gut fixierten Trockenplatte gleich (also absolute Schleierlosigkeit), während Zahl 100 eine vollkommen undurchsichtige Masse bedeutet. Wir nehmen nun ein empfindliches Celloidinpapier, welches bei starker Belichtung leicht Bronze-

Auf 1000 Wasser	Entwickler-Substanz	Natrium-sulfit	Soda	Pottasche	Erscheinen des Bildes	Erste Spur von Schleier	Fertig entwickelt	
Eikonogen	12	50	40	—	1 1/2 Min.	2 1/2 Min.	4 Min.	ziemlich dichter Schleier.
"	12	50	—	40	1 "	2 "	3 1/2 "	noch dichterer Schleier.
Hydrochinon	10	75	150	—	2 "	3 "	6 "	hart und sehr stark verschleiert.
"	10	80	—	50	1 1/2 "	2 "	5 "	ditto, in verstärktem Grade.
Metol	5	50	40	—	15 Sek.	1 1/2 "	2 1/2 "	dicht mit starkem Schleier.
"	5	50	—	50	fast momentan	1 "	2 1/2 "	noch mehr verschleiert.
Pyrogallol	8	65	35	—	1 Min.	2 "	4—5 "	weich, brauner Schleier.
"	12,5	65	—	35	30 Sek.	1 1/2 "	3—4 "	dito, Schleier stärker.
Adurol	10	80	—	—	1/2 Min.	1 "	3 1/2 "	viel Schleier, mit Alkali, Pottasche, sehr schleirig.
Glycin	8	40	—	40	15 Sek.	1,5 "	3 "	nicht starker Schleier.
Rodinal	40	—	—	—	30 Sek.	1 "	3 1/2 "	starker Schleier.
Amidol	5	50	—	(500 Alkohol)	2 1/2 Min.	5 "	10 "	wenig schleirig, klärt sich beim Abschneiden leicht.
Edinol } Hydrochinon	3 1 1/2	40	(0,5 Bromk.)	36	15 Sek.	1 "	2,50 "	starker Schleier.
Eisenoxalat mit 1,5 g Zitronensäure auf 100 Eisensulfat	—	—	—	—	30 Sek.	3 "	6 "	dünner, weißer Schleier, der mit Säure vollständig weg geht, wonach sich ein schönes Negativ zeigt.

ton annimmt, kopieren dies durch eine völlig klar fixierte Trockenplatte oder Gelatinefolie solange, bis der Bronzeton eben einsetzt und merken uns die Zeit genau. Oder noch besser, wir stellen mit der eben geschilderten Platte oder Folie zugleich das schleierige Negativ in den Kopierrahmen und warten ab, bis die tiefsten Schatten den bekannten Bronzeton annehmen. Hat das zum Beispiel bei gutem Licht eine Minute mehr gedauert, so notieren wir als Schleierdichtigkeit die Zahl 1. Bei 5 Minuten längerer Dauer die Zahl 5, bei 10 Minuten längerer Dauer die Zahl 10 etc. Diese Zahlen geben für unser Verfahren eine sichere Basis zum Vergleichen der Schleierdichtigkeit.

Für diesen Zweck wurden Ilford-Trockenplatten von mittlerer Empfindlichkeit ohne Belichtung gebraucht. Dagegen sind die Platten bei der ersteren Tabelle gleichmäßig belichtete Landschaftsaufnahmen gewesen.

	Dauer der Einwirkung des Entwicklers in Minuten					Bemerkungen
	2	4	6	8	10	
Adurol (mit Alkali) . . .	7	12	20	30	35	ohne Alkali viel klarer.
Brenzkatechin	6	9	16	19	26	
Eisenoxalat.	2	4	5	6	7	100 Eisenvitriol mit 1 1/2 Zitronensäure.
Glycin-Pottasche	9	10	22	35	40	
Hydrochinon (Pottasche) .	7	14	35	50	75	
Rodinal	7	10	12	18	30	
Pyro-Soda	4	6	8	10	12	

Wie hieraus hervorgeht, arbeitet Eisenoxalat am klarsten. Allein wir dürfen hier nicht vergessen, daß Eisenoxalat viel schwächer wirkt als sogenannte Rapid-Entwickler und daß, um mit dem letzteren ein Bild vollkommen auszuentwickeln, viel weniger Zeit nötig sein wird als mit dem ersteren. Daher werden bei praktischer Ausführung der Entwickelung auch andere Resultate erzielt, wie hier in Zahlen dargestellt. Immerhin genügen die Zahlen um zu zeigen, daß Eisenoxalat am wenigsten Neigung zur Schleierbildung hat und daß Hydrochinon mit Pottasche am energischsten Schleier bildet.

Nun kommen die Mittel, welche der Schleierbildung entgegenwirken, in Betracht. Es gibt ihrer viele, wie ein künstliches Herabdrücken der Temperatur des Entwicklers, nachheriges Klären des Negativs durch geeignete Abschwächer, ein Zusatz von Bromkalium, Cyankalium etc. in den Entwickler, das Trocknen der Platte vor dem Belichten in einem Ofen etc. Unser Zweck ist aber, zweierlei zu bewirken: 1. die Trockenplatte darf bei einer Tagestemperatur von 27—30° C von den Ent-

wicklern nicht angegriffen werden, die Gelatine muß bis zur vollständigen Ausentwickelung des Negativs ungelöst, unaufgeweicht und ungekräuselt bleiben, und 2. sie darf keine Neigung zur Schleierbildung aufweisen. Sind wir imstande diese Fehler zu beseitigen, dann können wir eine jede Trockenplatte bei der Tropentemperatur anstandslos entwickeln.

In der Tat stehen uns ganz einfache Mittel zur Hand, welche uns aus der Verlegenheit helfen und berufen erscheinen, mindestens in den Tropen eine wichtige Rolle zu spielen. Zu den vornehmsten dieser erwähnten Mittel gehören einige organische Säuren, hauptsächlich Aceton und Gerbemittel, Alkohol und Formalin. Gerbemittel schützen die Gelatine vor dem schädlichen Einfluß der Alkalien und warmer Bäder, während die Säuren berufen sind, die für die Entwickler angewendeten Alkalien überhaupt unschädlich zu machen und Schleier zu vernichten.

Für Eisenoxalat-Entwickler genügt allein eine sehr kleine Quantität Formalin, um ganz schleierlose Negative zu erhalten. Der Entwickelungsprozeß wird durch diesen Zusatz von Formalin nicht ganz unbedeutend verlangsamt, aber das ist noch kein Unglück, wenn dadurch viel bessere Resultate erzielt werden können. Ebenso günstig wirkt Formalin in vielen anderen Entwicklern. Genaue Rezepte über die Zusammensetzung der Entwickler und den Zusatz von Säuren, Alkohol, Formalin etc. zu geben, muß ich für eine spätere Zeit vorbehalten, da ich mit meinen diesbezüglichen Versuchen noch nicht zu Ende bin.

Vorläufig möchte ich nur folgende vier Entwickler für die Tropen empfehlen, welche mir in einer langen Versuchsreihe die besten Resultate ergeben haben.

I. Eisenoxalat:

a) 900 Wasser, dest.
300 oxalsaures Kali.

b) 300 Wasser, dest.
100 Eisensulfat (in Alkohol gereinigt)
1,8 Zitronensäure.

Zum Gebrauch mischt man 1 b mit 3—4 a, je nach Belichtungszeit, und fügt auf je 80 ccm dieser Mischung 15 Tropfen Formalin hinzu.

NB. Unter „in Alkohol gereinigt“ verstehe ich Eisensulfat, welches erst im Wasser gelöst, vom trüben Bodensatz abgegossen, wenn nötig, auch noch filtriert und darauf mit Alkohol gefällt wurde. Diese Prozedur ist von großer Wichtigkeit, da das Eisensalz in den Tropen fast immer mehr oder minder stark oxydiert ist.

II. Amidol-Entwickler.

600 Wasser
35 Natriumsulfit
2 Amidol
5 Tropfen Bromkali
25 „ Zitronensäure 1 : 10
10 „ Formalin
150 Alkohol.

III. Glycin-Entwickler.

500 Wasser
40 Natriumsulfat
8 Glycin
Pottaschelösung von 1 : 10.

Zum Gebrauch nimmt man auf je 100a etwa 15—20b und mischt dann noch hinzu:

2 ccm Zitronensäure 1 : 10
4 „ Aceton
2,5 „ Formalin in
50 Alkohol.

Für Momentaufnahmen muß der Entwickler etwas mehr Alkali und weniger Säure erhalten. Die Entwickelung dauert etwas länger als bei Eisenoxalat, die Negative sind im ganzen weich, aber dabei doch von einem wunderbaren Detailreichtum und großer Klarheit. Für Trockenplatten, welche genügend lange belichtet waren, gibt es kaum einen besseren Entwickler als Glycin. Für sehr kurze Belichtung und Momentaufnahmen bei Objektiven von geringerer Leistungsfähigkeit, oder bei schlechtem Licht, sind alle drei oben angeführte Entwickler etwas schwach, weil dieselben teils kein Alkali enthalten (Eisenoxalat und Amidol), teils das Alkali (Glycin) durch Säuren sehr abgestumpft ist. Für solche Aufnahmen eignet sich folgender

IV. Hydrochinon-Metol-Entwickler.

a) 1000 Wasser
300 Natriumsulfit
8 Hydrochinon
2 Metol.

b) 500 Wasser
40 Natriumkarbonat, krist.

Zum Gebrauche nimmt man:

3a mit 1b und auf je 100 ccm Entwickler 10 Aceton und 1,5 Formalin. Bei Trockenplatten, die sehr starke Neigung zum Verschleiern haben, kann



LITHOGR. U. DRUCK VON
EMIL HOCHDANZ, ART. ANSTALT, STUTTGART.

außerdem noch etwas Bromkalilösung 1 : 10 gebraucht werden. Beschleuniger sind fast nie nötig.

Wie schon anfangs erwähnt, verhalten sich Trockenplatten verschiedener Herkunft in den Tropen oft derartig verschieden bei gleicher Behandlungsweise, daß ich es zur Ergänzung vorstehender Abhandlung für notwendig erachte, auch meine diesbezüglichen Untersuchungen hier niederzulegen. Die verwendeten Platten erhielt ich von der Firma Klimsch & Co. in Frankfurt a. M., welche sie unter Angabe des Zweckes bei den einzelnen Fabrikanten in Auftrag gegeben hatte. Die Sendung traf am 6. April d. J. ein; die Proben datieren vom 1. Juni bis 15. Juli. Da die gut verlötete Zinkumhüllung erst vor Beginn der Versuche geöffnet wurde, so waren äußere Einflüsse auf die Platten bis dahin ausgeschlossen und konnten alle Versuche und Vergleichungen somit unter denselben Bedingungen ausgeführt werden. Im folgenden sind die Resultate meiner hauptsächlichsten Untersuchungen kurz skizziert.

A. Wasseraufsaugungsfähigkeit.

Wie schon bemerkt, spielt in den Tropen die Wasseraufsaugungsfähigkeit der einzelnen Plattensorten eine nicht unbedeutende Rolle. Diese steht natürlich in Verbindung mit der zur Bromsilberemulsion verwendeten Gelatine und mit der Dicke der Schicht. Im gemäßigten Klima mag die allzugroße Wasseraufnahme der Gelatineschicht für das Endresultat von einer ganz untergeordneten Bedeutung sein — für die Tropen ist sie von großem Einfluß und kommt beinahe der Untauglichkeit der Platte gleich. Je geringere Wassermengen von der Bromsilbergelatineschicht aufgenommen werden, desto mehr Chancen sind für ein gutes Endresultat vorhanden, vorausgesetzt natürlich, daß die Beschaffenheit der Trockenplatte sonst gleich wäre. Diese kann selbstredend sehr schwer ins Gewicht fallen. Andererseits darf und braucht auch nicht die Festigkeit der Schicht übertrieben zu werden. Wenn eine Trockenplatte bei gewöhnlicher Tropentemperatur (28—30° C) eine Zeitlang alkalischen oder sauren Flüssigkeiten ohne Gefahr des Erweichens und der Verletzbarkeit widersteht, dann dürfte sie schon für die Tropen existenzberechtigt gelten, wenigstens in betreff der Gelatine. Darunter dürfen aber die übrigen Eigenschaften, die eine gute Trockenplatte auszeichnen, nicht leiden.

Um die Wasseraufsaugungsfähigkeit dieser mir zur Verfügung stehenden Plattensorten festzustellen, habe ich dieselben im gewöhnlichen Brunnenwasser bei gewöhnlicher Tagestemperatur (etwa 28° C) gebadet und in gewissen Zeiträumen genau gewogen, nachdem das überschüssige Wasser erst von der Schicht entfernt und von der Glasseite sorgfältig abgeputzt worden war.

Tabelle A veranschaulicht das Verfahren wie auch die Resultate.

Tabelle A.

Trockenplatte 13×18 cm	Gewicht von Trocken-platten vor dem Baden in Gramm	Gewicht in Grammen nach dem Baden von				
		1 Min.	2 Min.	3 Min.	5 Min.	15 Min.
Ilford Empress Plates Nr. 7682	87.700 Schicht: 1.005	89.490	90.095	90.500	90.930 Fließpapier zum	91.300 Antrocknen
Ilford Spezial Rapid Plates Nr. 7563	73.100 Schicht: 1.095	74.920	75.385 Spuren von Randbeschädigung	75.850 Schicht fest	76.325 Fließpapier zum ditto.	76.930 Antrocknen ditto.
Lumière a) Orthochrom. Nr. 26.037 Schicht hellrosa, glatt	83.495 Schicht: 1.005	85.355	86.050 Ränder etwas beschädigt	86.550 Überschüssiges ditto.	87.150 Wasser von der etwas mehr	88.340 Schicht mit ditto.
b) Gewöhnliche Nr. 26.677 Schicht: gewöhnl. Aussehen	91.660 Schicht: 0.925	93.590	94.300	94.750 Überschüssiges Ränder zeigen kleine Verletzungen	95.750 Wasser von der —	96.850 Schicht mit —
c) Diapositiv Chlor-Bromsilberplatte Nr. 26.459 Schicht kreideweiß, sehr glatt	93.145 Schicht: 0.735	95.815	95.750	96.025 Überschüssiges	96.425 Wasser von der	96.860 Schicht mit Ränder etwas verletzt
Perutz a) Farbenempf. Nr. 4262 Schicht: hellorange	79.940 Schicht: 1.855	82.590 Schicht klebt an Fließpapier ein wenig. Ränder etwas verletzt	83.685 Mit nassem Fließpapier vorsichtig abgetupft. Sonst läßt sich das Fließpapier zum Abtrocknen nicht verwenden	84.450	85.950	87.885 Schicht sehr weich, Ränder stark verletzt

*) Von dort an sind die Ziffern wegen der starken Beschädigung der Bromsilbergelatine nicht mehr

Tabelle A.

	Fixage von	Wässern von		Im Wasser gelegen 18 Stunden	Nach 10 Min. Chrom-Alaun-Fixierbad	Im getrockneten Zustande
45 Min.	10 Min.	10 Min.	25 Min.			
91.950 gut verwendbar	91.045 Ränder etwas beschädigt	91.890	92.250	94.785 Randverletzungen unbedeutend. Läßt sich mit feuchtem Fließpapier abtupfen	90.340 Schicht ganz fest	— Glas: 86.695
77.475 verwendet Schicht noch ziemlich fest	77.250 Schicht noch ziemlich fest	77 300 —	77.400 Schicht etwas weich	— Zur Hälfte zerflossen, so daß das Wiegen nutzlos erscheint	—	— Glas: 72.005
89.560 Fließpapier abgetrocknet noch mehr	88.195 —	89.450 —	89.830 — Schicht noch ziemlich gut erhalten	93.830 *) An den Rändern stark, sonst wenig verletzt. Fließpapier klebt, grobes Lederkorn an Stelle von Kartonstreifchen	87.530 Schicht ziemlich fest	— Glas: 82.490
97.965 Fließpapier abgetrocknet etwas mehr	96.160 —	97.650 —	98.550 —	103.825 Wenig verletzt, auch Ränder nicht viel verletzt	96.250 Schicht fest	— Glas: 90.735
98.280 Fließpapier weggenommen —	97.050 —	98.— —	98.410 —	104.150 Schicht ziemlich fest, läßt sich noch mit Fließpapier antrocknen	97.750 Schicht sehr fest	92.890 Glas: 92.410
92.100 —	88.550 —	90.550 —	91.850 —	106.785 *) Schicht außerordentlich weich. Ränder ganz weggeschmolzen	93.050 *) Nimmt eine milchige Trübung an. Schicht sehr stark verletzt	78.600 *) Glas: 78.085

zuverlässig.

Trockenplatte 13×18 cm	Gewicht von Trockenplatten vor dem Baden in Gramm	Gewicht in Grammen nach dem Baden von				
		1 Min.	2 Min.	3 Min.	5 Min.	15 Min.
b) Perorto farbenempf. Momentplatte Nr. 4271 Schicht: hellrosa	71.495 Schicht: 1.090	73.860 Fließpapier zum Abtrocknen verwendet	74.850 Ränder beschädigt	75.280 Klebt etwas an den Rändern mehr	76.560 Abgetupft noch mehr	77.850 ditto.
Schleußner Gewöhnl. Nr. 8398 Schicht: gew. Aussehen.	90.280 Schicht: 1.170	92.740 Überschüssiges Wasser mit Fließpapier entfernt Ränder lösen sich, wo man mit Fingern hingekommen	93.600 Etwas mehr	95.080 Schicht so weich, daß Fließpap. nicht mehr benutzt werden kann ditto.	96.475 ditto. ditto.	98.650 Ränder stark gekräuselt und stellenweise verletzt, trotz größter Vorsicht
Smith Extra-Rapid Swiss Dry Plates Schicht: gew. Aussehen	101.770 Schicht: 1.015	103.750 Klebt am Fließpapier an den Rändern. Schicht etwas verletzt	104.300 — —	104.950 — —	105.820 — —	107.300 Klebt stark. Ränder stark beschädigt. Nadellöcher in der Schicht, dochnicht ganz durchsichtig

Tabelle A[1] Tem-

Trockenplatte 13×18 cm	Gewicht von Trockenplatten vor dem Baden in Gramm	1 Min.	2 Min.	3 Min.	5 Min.	15 Min.
Lumière Diapositiv-Platte Nr. 26459	84.200 Schicht: 0.885	86.225 Ränder etwas beschädigt	87.100 mehr Filtrierpapier klebt etwas	87.900 noch mehr Läßt sich nicht mehr mit Fließpapier behandeln	89.— — —	91.540 — Bildung von Runzelkorn in der Schicht
Perutz Eosinsilberplatte Nr. 4262	64.400 Schicht: 0.850	67.860 Antrocknen mit Fließpapier Etwas randbeschädigt	69.450 —	70.540 Fließpapier nicht mehr verwend- —	72.260 Stark beschädigt	75.440 ditto.
Smith Extra Rapid Swiss Dry Plates Nr. 2063	95.985 Schicht: 0.935	98.340 Klebt sofort am Fließpapier und gibt eine dünne Schicht ab	100.400 Ränder beschädigt	102.545 Läßt sich nicht mit Fließpapier be- — Schicht dem Zerfließen nahe	104.140 An den Rändernzerflossen	107.050 Gibt getrübte Gelatine ab

*) Von dort an sind die Ziffern wegen der starken Beschädigung der Bromsilbergelatine nicht mehr

**) Wegen mehr oder minder verletzter Schicht sind diese Ziffern nicht ganz zuverlässig.

	Fixage von	Wässern von		Im Wasser gelegen 18 Stunden	Nach 10 Min. Chrom-Alaun-Fixierbad	Im getrockneten Zustande
45 Min.	10 Min.	10 Min.	25 Min.			
79.150 Klebt sehr stark, nimmt Schicht mit. Stark verletzt. Grobes Lederkorn, wo die Schicht dicker ist	77.340 Mit nassem Fließpapier sehr vorsichtig abgetupft	78.890	79.440	84.975 *) Ränder ganz aufgelöst. Schicht so weich, daß sie beim leisesten Berühren zerfließt	76.700 *) ditto. Schicht oberflächlich zieml. fest	— Glas: 70.405
100.970 Dasselbe in stärkerem Maße	99.130 Schicht sehr weich und leicht verletzbar	100.600 —	100.960 —	102.950 *) Ränder ganz abgegangen, wo die Schicht verletzt war. Zerfließt unter dem leisesten Druck des Fingers	—	— Glas: 89.110
110.655 *) Schicht so weich, daß zum Antrocknen kein Fließpapier benutzt werden kann	107.650 *)	109.120	110.200 *)	— Ganz ausgeschmolzen	—	— Glas: 100.755

peratur etwa 30^0 C.

94.750 — In stärkerem Maße	94.350 **) Stark verletzt. In 5 Min. ausfixiert	94.400 **) Grobes Lederkorn. Schicht weich und schleimig	— Weiteres Waschen nicht möglich, daher getrocknet	—	—	83.701 **) Glas: 83.315
79.900 **) bar Schicht oberflächlich etwas zerflossen	77.400 **) — Läßt sich nicht mehr wässern	—	— Nach kurzem Waschen getrocknet	—	—	64.250 Glas: 63.550
109.500 **) handeln Zerfließt an der Oberfläche	105.450 **) — In 8 Min. ausfixiert	—	— Nach kurzem Waschen getrocknet	—	—	95.440 **) Glas: 95.050

zuverlässig.

Tabelle B.

Plattensorten	Entwickelung von unbelichteten Trockenplatten bei dunkelrotem Dunkelkammerlicht und bei gewöhnlicher Tagestemperatur 28—30° Celsius		Bemerkungen
	Rodinal-Entwickler 1 : 25 ohne jeden Zusatz	Eisenoxalatentwickler 1 : 3	
Lumière a) Orthochrom.	15 Sek. erscheint der Randschleier, verdichtet sich rasch. Mit 45 Sek. stellt sich allgemeiner Schleier ein. 1 Min. 30 Sek. dichter Schleier. 2 Min. Anfänge auf der Rückseite. 3 Min. kräftiger Schleier auf der Rückseite. 4 Min. oben grauschwarz. 5 Min. Ränder lösen sich. 6 Min. auf der Glasseite sehr starker Schleier, Schicht oben ganz grauschwarz. — Entwickelungsdauer 7 Min.	Mit 45 Sek. Spuren vom Randschleier. 2 Min. deutlicher Randschleier. 3 Min. noch deutlicher. 5 Min. Spuren vom allgemeinen Schleier. 6 Min. Randschleier sehr stark, allgemeiner Schleier auf der Schicht deutlich sichtbar. — Entwickelungsdauer 7 Min.	—
b) Gewöhnliche	Mit 15 Sek. Eindrücke vom Verpackungskarton. 1 Min. Randschleier. 1 Min. 30 Sek. Anfänge vom allgemeinen Schleier. 2 Min. 30 Sek. Randschleier stark auf der Rückseite sichtbar. 4 Min. allgemeiner Schleier stark, auf der Rückseite sichtbar. 6 Min. dunkelgrauer Schleier. — Entwickelungsdauer 7 Min.	Mit 1 Min. 15 Sek. Eindrücke vom Verpackungskarton. 3 Min. Randschleier. 5 Min. 30 Sek. Anfänge vom allgemeinen Schleier. 7 Min. wenig Schleier.	—
c) Diapositivplatte	1 Min. Randschleier, der sich schnell verstärkt. 1 Min. 50 Sek. allgemeiner Schleier, nimmt rapid zu. 2 Min. 30 Sek. starker Schleier, Papierstreifeneindrücke nicht bemerkbar. 3 Min. 30 Sek. Schleier von der Glasseite sichtbar. 5 Min. die ganze Oberfläche gleichmäßig grau. — Entwickelungsdauer 7 Min.	—	—
Perutz a) Eosinsilberplatte	Mit 15 Sek. Randschleier. 20 Sek. Anfänge allgemeinen Schleiers. 1 Min. grauer Randschleier. 1 Min. 25 Sek. Randschleier auf der Rückseite. 2 Min. allgemeiner Schleier ordentlich deutlich. 3 Min. 30 Sek. auf der Rückseite sichtbar, Ränder ganz schwarz. 4 Min. 30 Sek. Oberfläche beinahe schwarz. 7 Min. Schicht verletzt, weil sehr weich.	—	Schleierbildung ist hier am schwersten von allen anderen Plattensorten.

b) Perorto	20 Sek. Randschleier. 30 Sek. sehr deutlich. 45 Sek. stark. 60 Sek. auf der Rückseite sichtbar, Anfang vom allgemeinen Schleier. 2 Min. grauer, dichter, allgemeiner Schleier. 3 Min. Anfänge auf der Glasseite. 4 Min. dunkelgrauer Schleier, Ränder verletzt. 5 Min. grauschwarzer Schleier, auf der Rückseite grau. — Entwickelungsdauer 7 Min.	1 Min. 30 Sek. Anfang vom Randschleier. 2 Min. 45 Sek. verbreitet sich gegen die Mitte hin. 3 Min. allgemeiner Schleier erscheint. 3 Min. 45 Sek. deutlich sichtbar. 5 Min. ist der Schleier auf der Rückseite sichtbar. 5 Min. 30 Sek. grau werdend. 6 Min. dunkler Schleier. 6 Min. auf beiden Seiten beinahe gleich stark.	—
Schleußner gewöhnl.	Randschleier und Verpackungsstreifen erschien mit 20 Sek. Allgemeiner Schleier mit 45 Sek. 1 Min. 50 Sek. Randschleier dicht und auf der Rückseite sichtbar. — 2 Min. 30 Sek. grauer, dichter, allgemeiner Schleier. 3 Min. Schleier auf der Rückseite. 4 Min. Schicht löst sich an den Rändern. 6 Min. Über die ganze Fläche in der Aufsicht schwarz	—	—
Smith	Randschleier fängt an mit 1 Min. 30 Sek. und entwickelt sich rasch, keine Verpackungsstreifen. 4 Min. schwacher allgemeiner Schleier, verstärkt sich rapide, so daß die Platte bei 6 Min. ganz gleichmäßig schwarz erscheint, auch auf der Rückseite.	—	—
Ilford	Randschleier bei 25 Sek. Verpackungsstreifen bei 35 Sek. 1 Min. starker Randschleier. 1 Min. 30 Sek. Verpackungsstreifen ganz schwarz. 2 Min. Spuren vom allgemeinen Schleier, der langsam dichter wird, bei 5 Min. auf der Rückseite bemerkbar. — Entwickelungsdauer 7 Min. wie bei allen anderen auch.	—	—

Tabelle C.

Platte	Entwickelung von Momentaufnahmen			Bemerkungen
	in Eisenoxalat 1 : 3	in Glycin	Rodinal	
Lumière: a) orthochrom Verpackung: gewöhnlich in dreifachem rotbraunem Papier	In 45 Sek. tritt das Bild hervor, etwas langsam. In 2 Min. 30 Sek. deutlicher Randschleier. 4 Min. fängt der allgemeine Schleier an. 5 Min. erscheinen Details in den Schattenpartien. 6 Min. Bild auf der Rückseite sichtbar. Mit 7 Min. Entwickelung unterbrochen.	—	Das Bild erscheint in 15 Sek. In 45 Sek. etwas Schleier. Randschleier sehr deutlich. 2 Min. Das Bild auf der Rückseite sichtbar, in 3 Min. deutlich. Nach 4 Min. Entwickelung unterbrochen	Das in Eisen entwickelte Negativ ist, von sehr geringem Schleier und etwas Unterexposition abgesehen ganz gut und gibt fast tadellose Abdrücke, während das im Rodinal entwickelte Klischee schon der flächenhaften Schatten wegen geringer ist, verschleierter, in den Schatten flauer, in den Lichtern dichter.
b) gewöhnliche Platte Verpackung: gewöhnlich ditto	45 Sek. das Bild wird sichtbar. 1 Min. 30 Sek. lichter kräftig und gut detailliert. — Randschleier 3 Min. auf der Rückseite sichtbar. 4 Min. sehr deutlich, Anfänge vom Schleier. 5 Min. das Bild in der Aufsicht kräftig, Schleier nicht stark. 6 Min. abgebrochen	—	10 Sek. das Bild erscheint. 25 Sek. Details in den Lichtern. 1 Min. 15 Sek. Details in den Schatten. 2 Min. Schleieranfänge. 2 Min. 30 Sek. das Bild auf der Rückseite. 4 Min. starker Schleier, Entwickelung unterbrochen	Eisenentwickler arbeitet mit ziemlicher Klarheit. Details in den Schatten fehlen. Das Bild ist härter. Etwas bessere Resultate gibt hier Rodinal.
c) Chlor-Bromsilber Diapositivplatte Verpackung: gewöhnlich ditto	1 Min. 30 Sek. erscheint das Bild und entwickelt sich sehr langsam. In 6 Min. auf der Rückseite noch keine Spur. In die Schatten kommen keine Details trotz 30 Min. langer Entwickelung. Allmählich setzt sich ein dünner Schleier ein. Lichter zeigen in der Aufsicht schöne Details, allein auch diese bleiben außerordentlich dünn. Deutlicher Randschleier	Das Bild erscheint in 1 Min. 5 Sek. 2 Min. 30 Sek. noch kein Schleier, fängt aber nach 4 Min. an. In 6 Min. kommt das Bild rückseits sichtbar. In 8 Min. Entwickelung abgebrochen.	Das Bild erscheint fast augenblicklich. 1 Min. 15 Sek. etwas Schleier. In 2 Min. 50 Sek. starker Schleier, Bild rückseits sichtbar. 4 Min. Details im Schatten. Entwickelungsdauer 5 Min.	Für Momentaufnahmen zu wenig empfindlich. Im Eisenentwickler kommen nur die höchsten Lichter dünn heraus, vom Schatten keine Spur. Auch energischere Glycin und Rodinal vermögen hier etwas zufriedenstellendes hervorzubringen. Sonst klar Glycin gibt fast keinen Schleier, Rodinal dagegen verschleiert etwas.

Otto Perutz: a) Eosinsilberplatte Verpackung: Tropenmäßig in Doppelschachteln und luftdicht verlöteter Blechkapsel	Das Bild erscheint in 45 Sek. Entwickelung sehr langsam. Nach 2 Min. fängt der Schleier an, doch schreitet er langsam fort. In 8 Min. sind die Schatten noch nicht durchentwickelt. Das Klischee ist flau und schleierig. Starker Randschleier.	Das Bild erscheint in 48 Sek. In 2 Min. auf der Rückseite sichtbar. Bald darauf Schleier, der in 4 Min. schon auf der Rückseite sichtbar ist. — $4^1/_2$ Min. gleichmäßiger grauer Schleier über die ganze Platte. — 5 Min. unterbrochen. In den Schatten etwas wenig Details, sonst brauchbares Klischee.	—	Eisenoxalat sehr schleierig und flau. Belichtung genügend. Glycin stark verschleiert, Lichter kräftig und detailliert, Schatten ohne Details.
b) Perorto Verpackung: dito	Das Bild erscheint in 1 Min., entwickelt sich rasch. In 2 Min. 15 Sek. auf der Rückseite sichtbar. — 5 Min. etwas Schleier. — 6 Min. oberflächlich sehr gut aussehend. In 7 Min. ausentwickelt	—	Das Bild erscheint in 10 Sek. In 30 Sek. Details sichtbar. In 50 Sek. fängt der Schleier an. 1 Min. 45 Sek. starker Schleier. 2 Min. das Bild kräftig. 2 Min. 15 Sek. Rückseite sichtbar. 3Min. der Schleier in den Schatten auf die Glasseite durchgedrungen. 4Min. Entwickelungsdauer.	Mit Eisenentwickler wird das Klischee etwa dem von Lumière (gewöhnliche Platten) ziemlich gleich nur mit mehr Schleier. Dagegen bewirkt Rodinal einen sehr starken Schleier.
Schleußner: gewöhnl. Trockenplatte Verpackung: gewöhnlich, schwarzes Papier	Das Bild erscheint in 1 Min. 2 Min. Details und etwas Schleier. Entwickelungsdauer 6 Min.	Das Bild erscheint in 45 Sek., entwickelt sich rasch. In 1 Min. 30 Sek. in der Aufsicht detailliert. In 2 Min. 30 Sek. auf der Rückseite sichtbar. Mit 3 Min. 30 Sek. unterbrochen mit der Entwickelung. — Sehr kräftige Negative. — Relief	Das Bild erscheint fast augenblicklich. In 1 Min. auf der Rückseite sichtbar. Mit 2 Min. 30 Sek. fertig entwickelt. EtwasSchleier, brauchbares Klischee	Eisenoxalat: Leicht verschleiert und in den Schatten ohne Details. Glycin: Weniger verschleiert, sehr kräftig, etwas hart. Rodinal: Stark verschleiert, sonst harmonisch.
Smith: Verpackung: sehr sorgfältig, sonst gewöhnlich, in gelbbraunem Papier	Das Bild erscheint in 15 Sek. Mit 40 Sek. stellt sich schon der Schleier ein, der rapide zunimmt und in 3 Min. schon ganz dicht ist. — In 5 Min. ist das Bild in der Aufsicht kaum sichtbar, während auf der Rückseite keine Spur vom Bilde zu finden ist, wohl aber Schleier. Mit 6 Min. abgebrochen. — Das Bild zeigt in den Schatten keine Zeichnung, allgemein stark verschleiert — Negativ sehr flau	Das Bild erscheint in 18 Sek. Bei 25 Sek. schon Anfang des Schleiers. In 3 Min. in der Aufsicht wegen schweren Schleiers kein Bild mehr sichtbar. Auch auf der Rückseite grau. Mit 3 Min. 50 Sek. aufgehört mit der Entwickelung. Klischee dünn und sehr stark verschleiert	—	Eisenoxalat: Sehr stark verschleiert, Bild außerordentlich flau und ganz ohne Details in den Schatten. Glycin: Noch mehr verschleiert und noch flauer als bei Eisenentwickler. Dafür sind in den Schattenpartien schon einige Details.

Tabelle A[1] veranschaulicht dieselbe Versuchsreihe mit einigen Platten bei etwas höherer Temperatur der Luft wie der des Wassers (30° C). Da konnte das Baden nicht viel über 45 Minuten gebracht worden, und sah ich mich genötigt von weiteren Versuchen abzusehen.

Die zu obigen Versuchen benutzten Platten sind alle von der Größe 13 × 18 cm. Die Schicht eines und desselben Fabrikats war verschieden dick, wie vielfache Versuche erwiesen. Doch scheint die Schichtdicke nicht von Wichtigkeit zu sein, wohl aber die zur Emulsion verwandte Gelatine und die Zusammensetzung der ganzen Emulsion. Sehr wahrscheinlich hängt die Haltbarkeit der Trockenplatten in feuchter Wärme von der Qualität der Gelatine ab. Je fester diese, um so größer scheint die Haltbarkeit zu sein, um so leichtere Behandlung, um so sichereres Gelingen, und umgekehrt. Doch sind hierbei auch gewisse Grenzen zu beachten, wie oben schon angedeutet. Ist die Gelatine zu weich, so nimmt sie zu viel Wasser auf und liegt ihr Schmelzpunkt nur wenige Grade über 30, so sollte sie lieber nicht zur Herstellung von Trockenplatten, welche für die Tropen bestimmt sind, verwendet werden, bevor ihr Schmelzpunkt durch geeignete Mittel um einige Grade erhöht worden ist.

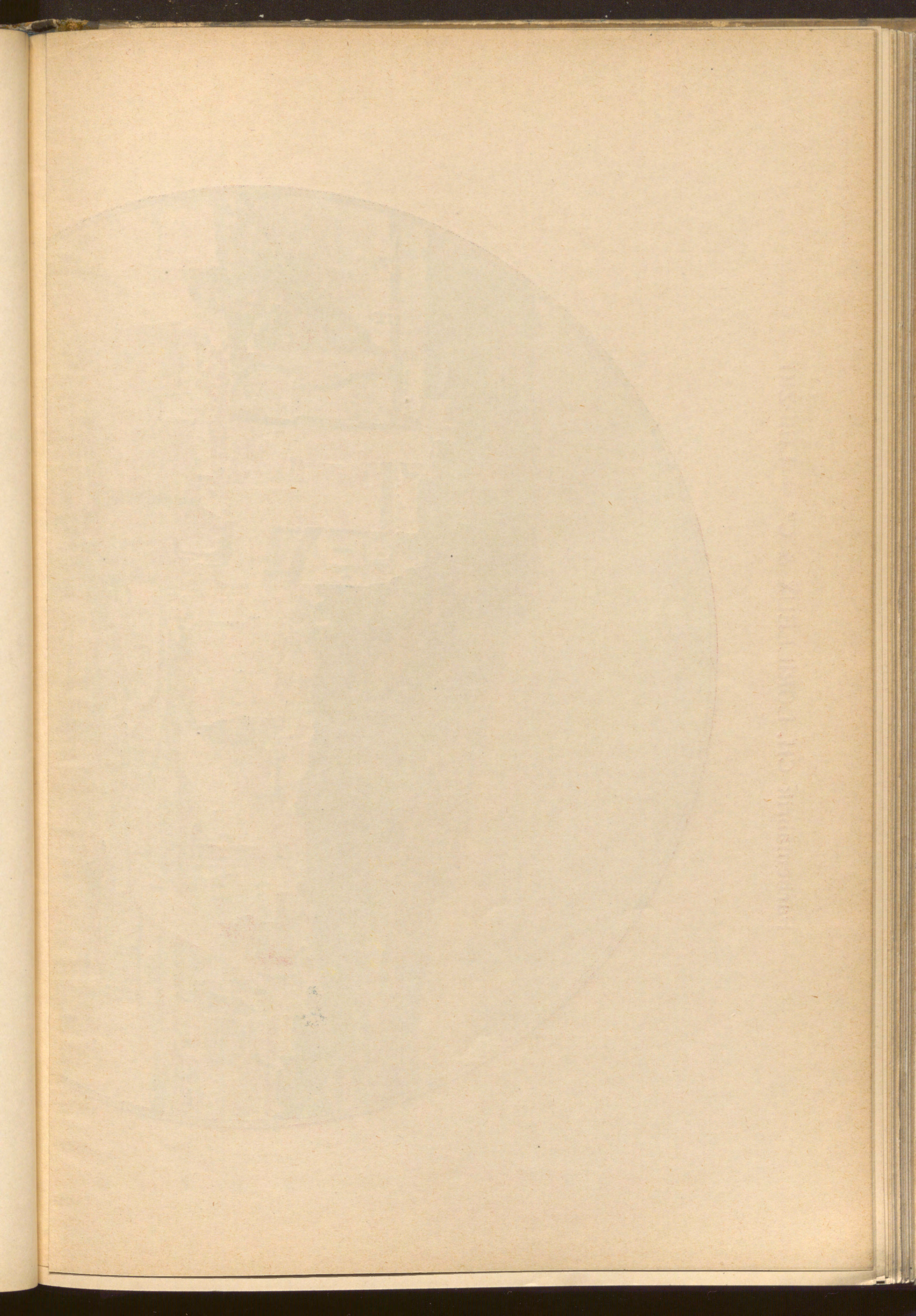
Letzteres scheint bei Ilford der Fall zu sein, denn sie entwickeln anfänglich eine verhältnismäßig geringe Wasseraufsaugungsfähigkeit, die sich aber beim längeren Liegen im Wasser von der der übrigen nicht mehr merklich unterscheidet. Die Bromsilbergelatine einer tropentauglichen Trockenplatte darf durch einstündiges Baden in Wasser von + 30° C noch nicht so weich werden, daß sie durch eine geringe Berührung mit dem Finger verletzt, geschweige denn teilweise oder ganz aufgelöst wird. 30° C ist ja die eigentliche Tagestemperatur, denn gar selten fällt das Quecksilber unter 28° oder gar 27° C, ausgenommen allein die kühlen Nächte von Juni bis August. Mit einer Trockenplatte, deren Schicht schon bei 30° C in Lösung geht, wäre die Möglichkeit der Herstellung eines brauchbaren Negativs ohne Hinzuziehung von geeigneten Konservierungsmitteln, — bei gewöhnlicher Tagestemperatur — so gut wie ausgeschlossen.

Weitere Kommentare zu den Tabellen dürften überflüssig sein.

B. Schleier.

Einen zweiten, noch weit wichtigeren Faktor als die Wasseraufsaugungsfähigkeit es ist, bildet eine allgemeine Verschleierung der bildtragenden Bromsilbergelatineschicht. Schleierbildung scheint mit der Weichheit und leichteren Schmelzbarkeit der Gelatine in einem gewissen Verhältnis zu stehen, sicherlich ist dies mit der Haltbarkeit der Fall.

Um Schleierbildung bei verschiedenen Plattensorten genauer zu beobachten, habe ich dieselben in unbelichtetem Zustande unter völlig gleichen Bedingungen entwickelt. Als Entwickler diente Rodinal (1:25) und bei





einigen Trockenplatten vergleichshalber Eisenoxalat (1:3), alle beide ohne jeglichen Zusatz und ohne künstliche Herabsetzung der gewöhnlichen Temperatur. Entwickelungsdauer betrug bei allen Versuchen sieben Minuten. Die Dunkelkammer war sehr schwach rot beleuchtet. Die Platten kamen direkt aus ihrer luftdichten Blechverpackung, nur Ilford-Platten bildeten eine Ausnahme, da diese aus vor sechs Wochen angebrochenen Schachteln stammten.

Folgende Aufzeichnungen (Tabelle B) sollen die Resultate vergegenwärtigen. Am ungünstigsten sind sie für deutsche Fabrikate ausgefallen. Diese Erscheinung findet ihren Grund darin, daß Engländer und auch Franzosen reichere Erfahrungen durch ihre Kolonialbesitzungen in den Tropen gehabt haben als Deutsche, die bis jetzt weniger Gelegenheit gefunden haben dürften ihren Trockenplatten einen wesentlichen Absatz in den Tropen zu verschaffen. Die Ansicht, daß eine jede gute Trockenplatte auch für die Tropen geeignet sei, muß endgültig aufgegeben werden.

Ich würde gerne meine Ansicht über die beste Herstellungsweise haltbarer Trockenplatten für die Tropen hier mitteilen, doch würde mich dies zu weit von dem eigentlichen Thema wegführen.

C. Praktische Brauchbarkeit.

Tabelle C soll die Resultate zeigen, welche unter genau gleichen Bedingungen ausgeführte Momentaufnahmen (Reflexkamera mit einem Rouleau-Schlitzverschluß vor der empfindlichen Platte, Schlitzweite 7 cm, Schnelligkeit $^1/_{20}$ Sekunde, Blende 1:12, Beleuchtung: helle Mittagsonne) mit verschiedenen Entwicklern gezeitigt haben. Auch hierbei sei noch bemerkt, daß die Entwickler keinerlei Zusätze erhielten um die Resultate zu begünstigen. Es galt hier nur in Erfahrung zu bringen, wie es sich mit den in Rede stehenden Trockenplatten unter gewöhnlichen Verhältnissen und bei gewöhnlichem Verfahren arbeitet. Unter gewöhnlichen Verhältnissen verstehe ich die gewöhnlich vorherrschende Tagestemperatur (28° C) und ebenso warmen Entwickler und warmes Waschwasser ohne künstliche Abkühlung, und unter gewöhnlichem Verfahren, sowie die in Europa üblichen Entwickelungsmethoden und Entwickler-Rezepte. Ich erwähne jedoch ausdrücklich, daß sich bei einiger Vorsicht, bei einer geeigneten Modifikation von Entwicklern und künstlicher Abkühlung des Entwicklers wie des Waschwassers, wohl bei allen in Prüfung gewesenen Plattensorten ganz schöne, ja selbst ausgezeichnete Negative erzielen lassen, vorausgesetzt, daß die Platten noch frisch sind und unter den in den Tropen herrschenden sehr ungünstigen Witterungsverhältnissen nicht viel gelitten haben. Dieser Fall pflegt in der Regel sehr bald einzutreten, wenn die Pakete einmal angebrochen sind.

Die zur Erlangung zufriedenstellender Resultate notwendige Vorsicht und Geduld findet man jedoch leider in nur wenigen Ateliers, da überall

mit dem ganz unzuverlässigen inländischen Personal gearbeitet wird, noch weniger aber in den Amateurkreisen. Daher sucht jeder gerne nach einer möglichst haltbaren, widerstandsfähigen und einfach zu behandelnden Trockenplatte, die kleine Fahrlässigkeiten nicht gleich so empfindlich rächt, und als solche kann ich nach meinen jahrelangen Erfahrungen in den Tropen die von Ilford in erster Linie bezeichnen.

Die heiße Zone verlangt von den Trockenplattenfabrikanten in erster Linie eine Platte von tropenfester Gelatine gepaart mit einer Emulsion von größter Klarheit. Meine Versuche zeigen zur Evidenz, daß dieses Ideal noch nicht erreicht ist. Man könnte dagegen sagen: Ja, bei diesen Proben ist absichtlich alles vermieden worden, was der Schleierbildung entgegenwirkt. Anders würden die Entwickelungsversuche viel bessere Resultate ergeben haben.

Ganz recht, das letztere kann ich nur aus eigener Erfahrung bestätigen. Doch frägt es sich, ob es überhaupt unmöglich ist eine Trockenplatte zu fabrizieren, welche bei Tropentemperatur ebenso oder doch annähernd so haltbar wäre und sich ebenso bequem behandeln ließe, wie in Europa bei 18° C.

Ich glaube, daß es der unermüdlich fortschreitenden Technik und Wissenschaft noch gelingen wird dieses kleine Hindernis zu überwinden. Den Deutschen kann die rasche Ausbreitung ihres Kolonialbesitzes in den Tropen dazu nur dienlich sein.

